

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



TESIS DOCTORAL

Estudio fitotopográfico de las crestas del prepirineo oscense

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Rosario Fanlo Domínguez

DIRECTOR:

Pedro Montserrat Recoder

Madrid, 2015

FACULTAD DE BIOLOGIA

ESTUDIO FITOTOPOGRAFICO DE LAS CRESTAS DEL

PREPIRINEO OSCENSE

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO
DE DOCTOR EN CIENCIAS,
(SECCION DE BIOLOGICAS)
PRESENTADA POR LA LICENCIADA
M^{te} DEL ROSARIO FANLO DOMINGUEZ



R. 19.608

JACA, DICIEMBRE DE 1979

	pág.
I. Dedicatoria y Agradecimientos	3
II. Capítulo 0. <u>Introducción</u>	4
0.1 Situación Geográfica	7
0.2 Objeto de la Investigación	7
0.3 Metodología	8
0.4 Síntesis del trabajo	8
III. Capítulo 1. <u>Definición y estructura de la uni-</u>	
<u>dad a estudiar: cresta.</u>	10
1.1 Definición	11
1.2 La materia orgánica y los elementos quími-	12
cos en las crestas.	
1.3 Distribución de las especies vegetales en	14
las crestas	
1.4 Competencia entre especies.	14
1.5 Continuidad de las especies dentro de un	
macizo	14
1.6 Adaptaciones de las especies frente a de-	
predadores	15
1.7 Sucesión de las especies en la coloniza-	
ción de un área	15
1.8 Crecimiento de las especies	16
1.9 Comportamiento de geófitas en las crestas	18
IV. Capítulo 2. <u>Corología, Pisos de vegetación y</u>	
<u>vegetación circundante.</u>	20
2.1 Corología	21
2.2 Pisos de vegetación	23
2.3 La vegetación circundante de las crestas.	25
V. Capítulo 3. <u>El microclima y su relación con la</u>	
<u>distribución de las especies.</u>	30
3.1 El microclima	31
3.2 Elementos del microclima.	31
3.3 El microclima y la distribución de deter-	
minadas especies. Comentarios a las gráficas.	36.40

4.a Oroel-San Juan de la Peña-Alastacy-Las Colladas.	55
4.b Loarre-Riglos-Triste-Sto. Domingo- Salinas - Peña Común-Agüero	86
4.c Apéndice: otros relieves próximos	120
VII. Capítulo 5. <u>Fitosociología de las comunidades culminícolas</u>	128
5.1 Comunidades que se localizan en las crestas	129
5.2 Inventarios realizados	131
VIII. Capítulo 6. <u>Estudio sobre Echinopartum horridum (Vahl) Rothm.</u>	140
6.1 Descripción morfológica	141
6.2 Desarrollo, germinación y crecimiento	142
6.3 Comparación entre diferentes poblaciones de <u>Echinopartum horridum (Vahl) Rothm.</u>	145
IX. Capítulo 7. <u>Catálogo florístico, corológico y ecológico</u>	152
X. Capítulo 8. <u>Estudio geológico de la zona.</u>	252
XI. Capítulo 9. <u>El clima general y su influencia en la vegetación</u>	261
XII. Capítulo 10. <u>Estudio edafológico.</u>	288
XIII. Capítulo 11. <u>La influencia humana</u>	292
XIV. Capítulo 12. <u>Resumen y conclusiones</u>	296
XV. Bibliografía consultada	301

) () () () () () () () () ()

Siempre he sido educada en el valor útil de los pequeños momentos, en no perder ni un segundo en la ociosidad; este lema se lo debo a mis padres; a ellos va dedicado este trabajo.

Muchas han sido las personas que me han ayudado en la realización de esta Memoria y de las que de un modo u otro he recibido aportaciones a lo largo de él; a todas ellas debo el mismo agradecimiento.

En primer lugar agradezco al profesor D. Pedro Montserrat la dirección de este trabajo. Sus conocimientos de la vegetación pirenaica, su orientación, las discusiones sobre los distintos temas que lo forman y la lectura crítica del manuscrito han sido fundamentales.

Así mismo estoy altamente reconocida al Centro pirenaico de Biología experimental de Jaca, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y a su director D. Enrique Balcells, por su amabilidad al permitirme la estancia en dicho centro para la realización del trabajo.

Al profesor D. Emilio Fernández Galiano, de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid, por su gentileza al haber aceptado ser ponente en la presentación de esta Memoria ante el tribunal.

No puedo olvidarme en estos momentos de los Drs. D. Salvador Rivas - Martínez y D. Manuel Costa; profesores de Botánica durante mi licenciatura en la Facultad de Biología de Madrid; gracias a los cuales se despertó en mí la afición por el estudio de la Botánica y de la Ecología Vegetal.

Debo agradecer también, la especial colaboración de J. - Creus, F. Fillat y L. Villar por sus valiosas indicaciones y datos y la de L. Cajal y A. Lanaspá por su desinteresada ayuda en la preparación del material.

)(())()()()()()

Quiero resaltar por último, que para la realización de esta tesis, no he contado con ninguna ayuda económica.

)(())()()()()()

C A P I T U L O 0

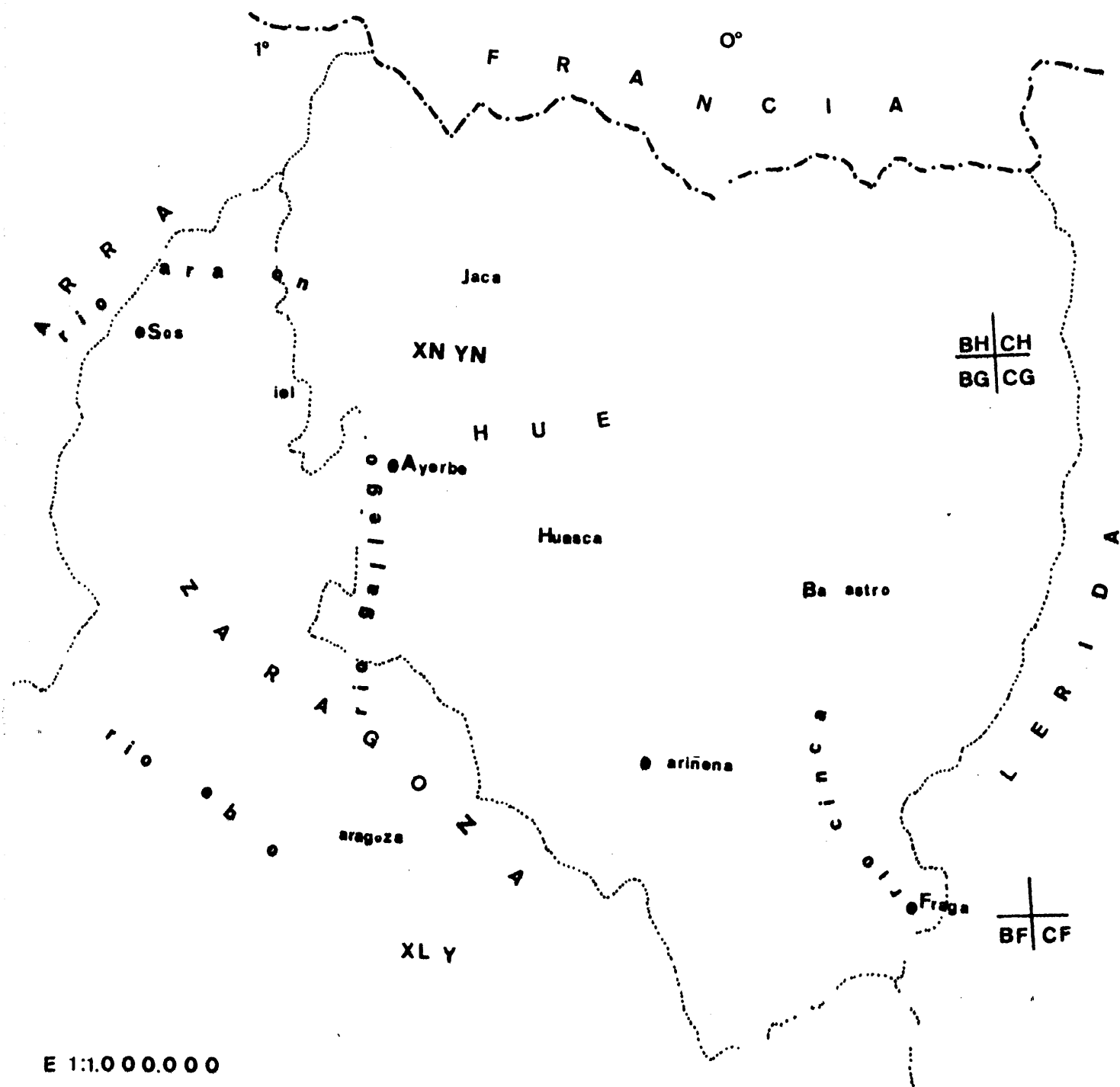
INTRODUCCION

0.1 SITUACION GEOGRAFICA

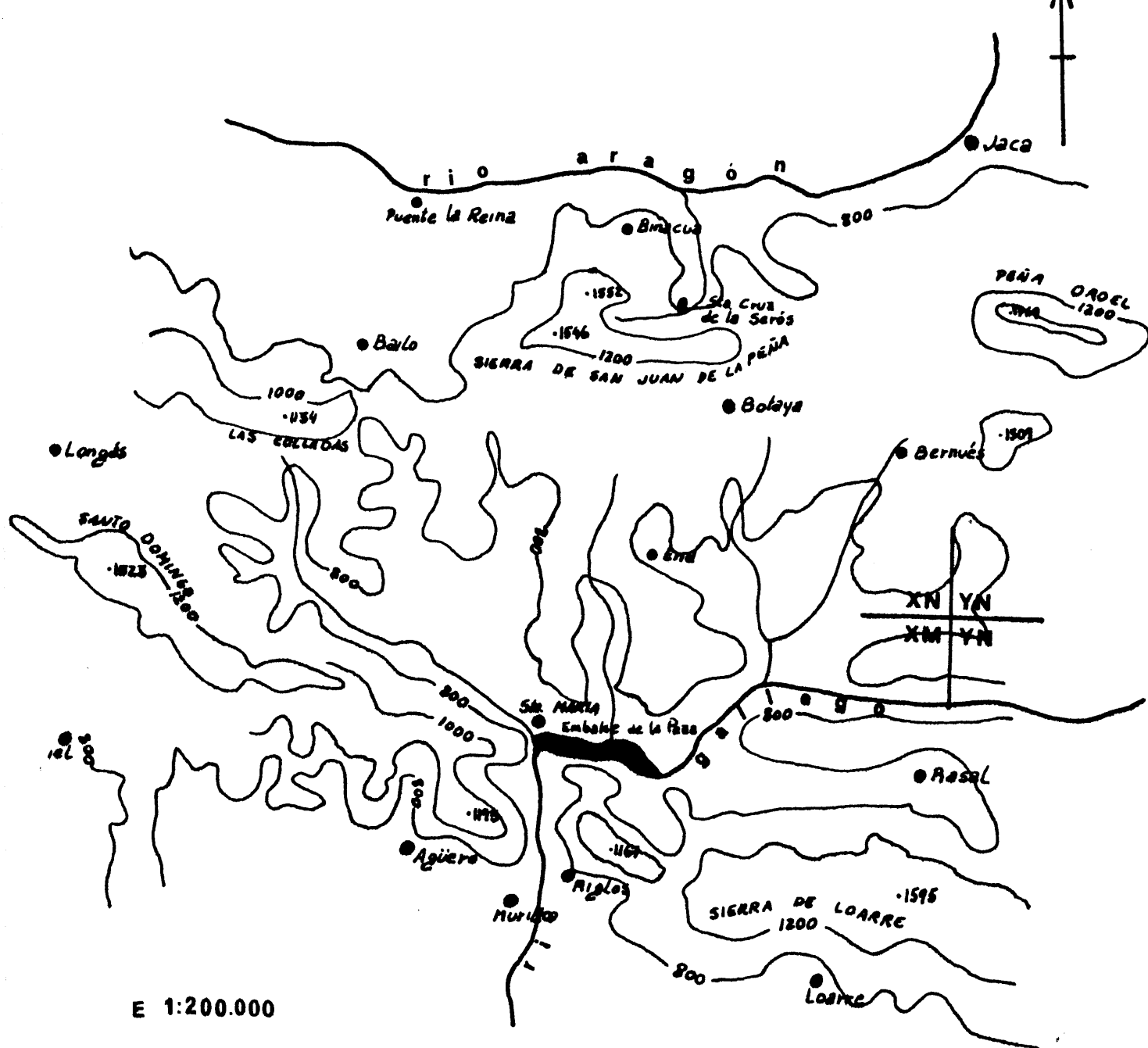
0.2 OBJETO DE LA INVESTIGACION

0.3 METODOLOGIA

0.4 SINTESIS DEL TRABAJO



MAPA DE LA PROVINCIA DE HUESCA



E 1:200.000

MAPA DE LA ZONA ESTUDIADA

0.1 SITUACION GEOGRAFICA

Geográficamente el área estudiada de las Sierras Prepirenaicas oscenses queda encuadrada entre los meridianos 0°30' por el este y 1° por el oeste. Por el sur queda limitada por el Somontano de Huesca y hacia el norte por la depresión margosa de la Canal de Berdún y Val Ancha.

Se pueden distinguir dos relieves en dirección E-SE a W-NW paralelos; Sto. Domingo, Salinas y Loarre el más meridional y al norte de estas sierras, el Terciario continental plegado, en el que destacan por su elevación las masas conglomeráticas de Oroel, San Juan de la Peña y Canciás.

El drenado de las aguas es realizado por el río Aragón en la parte norte y por el Gállego que las atraviesa en su parte meridional formando el embalse de La Peña. No existen por tanto grandes ríos a su través; no obstante la erosión origina fuertes escarpes y cantiles casi verticales, que predominan en los lugares orientados al sur.

0.2 OBJETO DE LA INVESTIGACION

La situación intermedia de la zona entre el Pirineo y el Valle del Ebro, así como entre el Mediterráneo y el Cantábrico, le permite recibir influencia de ambos mares, aunque por su proximidad, con mayor intensidad la atlántica. Ello trae consigo la existencia de bosques caducifolios en la vertiente norte; mientras que al sur el efecto desecante de la llanura oscense predomina sobre el flujo del mediterráneo y sirve de base para el desarrollo de una vegetación mediterránea y oromediterránea.

La precipitación oscila desde un mínimo en Loarre con 663 mm a San Juan de la Peña con 893 mm. Las oscilaciones térmicas son también apreciables de 44.5°C en el pantano de La Peña a 37.4°C en San Juan de la Peña.

Las anteriores características hacen que las comunidades culminícolas o de crestas, contrasten fuertemente con las circundantes y marquen la frontera entre la España mediterránea y la España eurosiberiana.

Los crestones ventosos presentan un aspecto fisionómico estepario de montaña mediterránea, con matas pulviniformes y porte achaparrado. Es notable la abundancia de endemismos y de anuales adaptadas al clima estepizado por la erosión del suelo y los vientos desecantes.

Por su aspecto y las afinidades de su flora, parece relacionada con un tipo de flora continental anterior a las glaciaciones cuaternarias.

el relieve abrupto, los vientos y la pluviosidad, condicionan microhábitats muy particulares, caracterizados por comunidades vegetales bien definidas. Las relaciones entre dichas comunidades y las circundantes, presentan problemas ecológicos de interés para su conservación y explotación correcta.

La flora de dichas crestas, ha sido estudiada de manera esporádica, pero faltaban trabajos metódicos en los que se relacionaran todos los factores ecológicos y esto es lo que se ha intentado hacer.

0.3 METODOLOGIA

Para intentar conocer la flora de las crestas y zonas afines del Prepirineo aragonés; tanto en su variedad y abundancia como en su distribución y endemismos; el primer paso es estudiar las condiciones microclimáticas a que se encuentran sometidas dichas especies. Para ello hay que realizar una exploración florística de todas las crestas de la zona y recolectar los ejemplares, para luego describir mediante perfiles fitotopográficos generales y pequeñas secciones - con listas asociadas, las comunidades.

Así mismo, la toma de datos microclimáticos (temperaturas humedad y viento) y la elaboración de microinventarios, tiene como fin el buscar las afinidades existentes entre el vegetal y el ambiente en que vive. Para esto es necesario los muestreos repetitivos en las diferentes épocas del año de todas las crestas de la zona.

Se hace especial hincapié en las crestas con abundante erizón (Echinopartum horridum), estudiando en profundidad la vegetación en los claros, escalones y límites de las almohadillas que forma, así como su distribución en las crestas las condiciones microclimáticas existentes.

La búsqueda de especies características dentro de las comunidades tiene como objeto el intentar incluir a estas en las diferentes Asociaciones, Alianzas, Ordenes y Clases fitosociológicas. Se incluye un capítulo dedicado a este tema.

0.4 SINTESIS DEL TRABAJO

El estudio ecológico de las comunidades de crestas, constituye el objeto fundamental de este trabajo y se centra especialmente en los siguientes puntos:

- 1.- Definición y estructura de la unidad a estudiar.
- 2.- Corología, pisos de vegetación y vegetación circundante.
- 3.- El microclima y su relación con la distribución de las especies.

a) Oroel - San Juan de la Peña (Cuculo) - Alastuey - Las Colladas.

b) Loarre - Riglos - Sto. Domingo - Salinas - Peña Común - Agüero.

c) apéndice: otros relieves próximos.

5.- Fitosociología de las comunidades culminícolas.

6.- Estudio del erizón, Echinospartum horridum (Vahl) DC.

Comprende además:

7.- Catálogo florístico, corológico y ecológico.

8.- Estudio geológico de la zona.

9.- El clima general y su influencia en la vegetación.

10.- Estudio edafológico.

11.- La influencia humana.

12.- Resumen y conclusiones.

Bibliografía consultada.

)() () () () () () (

C A P I T U L O _ _ 1

DEFINICION Y ESTRUCTURA DE LA UNIDAD A ESTUDIAR: CRESTA

1.1 DEFINICION

1.2 LA MATERIA ORGANICA Y LOS ELEMENTOS QUIMICOS EN LAS
CRESTAS

1.3 DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES VEGETALES EN LAS CRESTAS

1.4 COMPETENCIA ENTRE ESPECIES

1.5 CONTINUIDAD DE ESPECIES DENTRO DE UN MACIZO

1.6 ADAPTACIONES DE LAS ESPECIES FRENTE A DEPREDADORES

1.7 SUCESSION DE LAS ESPECIES EN LA COLONIZACION DE UN AREA

1.8 CRECIMIENTO

1.9 COMPORTAMIENTO DE GEOFITAS EN LAS CRESTAS

1.1 DEFINICION

En topografía la cresta es la parte más elevada y abrupta de un terreno. Si observamos en el campo las elevaciones, existe una zona que es la divisoria entre la solana y la umbría, un lugar de cambio que hace la transición entre ellas.

A esta, llamemosle divisoria, puede tener una extensión variable, desde unos pocos centímetros a metros. Pero a lo largo y ancho de toda su superficie no se mantienen las mismas condiciones; dentro de ella pequeñas áreas se orientan de forma diferente en relación con la general, lo que significa cambios microclimáticos acusados capaces de ser percibidos por los vegetales.

En estas zonas, las características del clima general no coinciden estrictamente ni con las de solana ni con las de umbría; son muy especiales. Con respecto a la solana y a la umbría, varía la inclinación de los rayos del sol y por tanto la temperatura del aire y del suelo bajo él. También cambia la intensidad y dirección del viento, lo que tiene como consecuencia variaciones en los valores de la humedad.

Todos estos cambios influyen para que la flora no sea la misma; ni en diversidad ni en cantidad; aunque pueden mantenerse ciertas especies de umbría y solana en sitios favorecidos.

En algunas ocasiones, estas zonas de transición, divisoria o zona culminante, se convierten en paredes casi verticales, con extraplomos, grietas, cuevas, etc., seleccionándose las especies para colonizar los diferentes enclaves. También se han estudiado estos casos especiales.

Por el contrario, en otros lugares la superficie es extensa y casi horizontal. En ella la vegetación de la solana y de la umbría se mezclan dando un mosaico, en el que hemos observado predomina la vegetación de la solana sobre la de umbría; esto podría significar, que las condiciones de las partes superiores se parecen más a las de solana que a las de umbría.

En estas superficies horizontales, se puede dar lugar a la formación de pequeñas praderas que son, o han sido, utilizadas por el ganado, lo que explica la aparición de especies nitrófilas y arvenses en estos lugares.

Dentro de una misma elevación; en pocos centímetros, la composición florística puede variar en alto grado. Una -

más exigente mientras que persisten otras.

Apesar de que florísticamente todas las sierras son muy afines, se pueden distinguir dos grandes zonas características: la parte más septentrional que comprende a Oroel, San Juan de la Peña, Alastuey y Las Colladas; y la parte meridional (borde de la Hoya de Huesca) formada por las sierras de Sto. Domingo, Salinas y Triste-Loarre.

Por último, estudiamos en el borde de la Hoya de Huesca, la zona de Sta. Eulalia - Biel; con bosquetes relictos de madroños, a los que pensamos dedicar más tiempo posteriormente. Los incluimos ahora porque ocupan las últimas elevaciones del Prepirineo sin sobre pasar los mil metros de altitud.

Se ha observado, que la variación del substrato geológico no tiene influencia en la vegetación; las rocas predominantes son: calizas, conglomerados calizos, areniscas y en algunos puntos de baja altitud margas, no existiendo rocas de otras litologías.

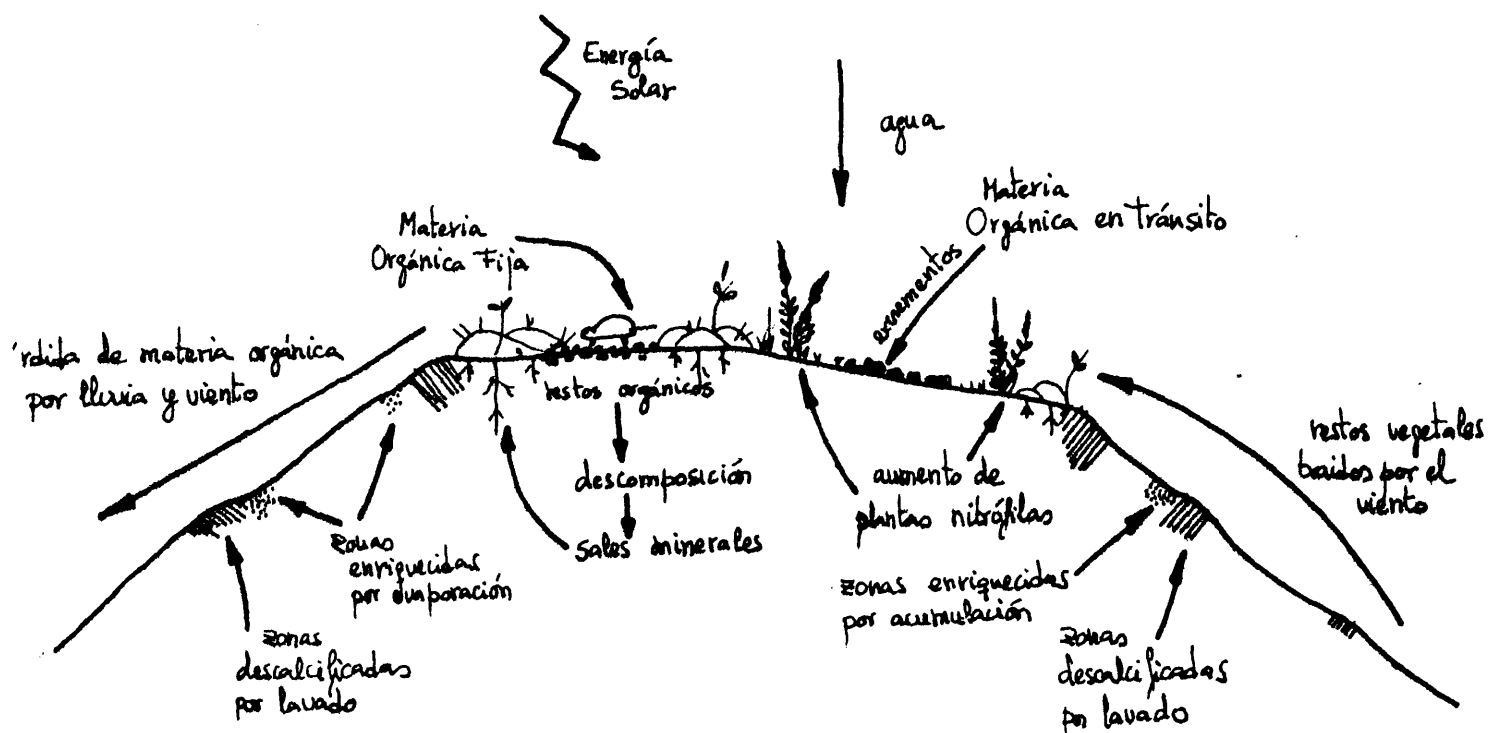
1.2 LA MATERIA ORGANICA Y LOS ELEMENTOS QUIMICOS EN LAS CRESTAS

Debido a su posición y origen, la materia orgánica la hemos clasificado en dos grupos. Por una parte la que consideramos materia orgánica fija o autóctona, que comprendería a los vegetales y animales que realizan todo su ciclo vital en la cresta sin salir de ella, quedando los cadáveres en ella así como sus excrementos. Por otra la materia orgánica en tránsito o alóctona, que correspondería a lo aportado por el paso del ganado, hombre y animales salvajes.

También se puede perder o ganar materia orgánica de origen vegetal por el viento; y perder por efecto de la lluvia. El viento al desplazar restos orgánicos empobrece ciertas zonas, impidiendo la formación de suelos con horizontes profundos.

La lluvia produce en los extremos de la cresta un lavado de la sales minerales del suelo, lo que en este caso lleva a una descalcificación por migración de elementos. La crioturbación, con sus movimientos de hielo-deshielo, facilita la pérdida del suelo. Con todo lo anterior, los bordes se empobrecen generalmente, formándose litosuelos sobre los que muy pocas especies vegetales pueden asentarse.

Al contrario, existen rellanos o escalones en la solana y umbría a los que el agua y el aire aporta elementos minerales y orgánicos, dando como resultado un aumento de los nitratos y nitritos y la selección de determinadas especies. El caso extremo lo tendríamos en las plantas de grietas o cascófita, en donde la única materia orgánica aportada es la propia.



MOVIMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA Y ELEMENTOS QUIMICOS
EN LAS CRESTAS

El reparto de las especies en las zonas culminícolas está directamente relacionado con las condiciones microclimáticas del enclave y con la cantidad de materia orgánica y elementos químicos. El clima general selecciona unas determinadas especies (marcando las partes más oceánicas y las más mediterraneas), no obstante existe un cortejo de especies que se distribuyen casi por igual en todas nuestras localidades. El mayor número de ellas pertenecen a ambientes ricos en sales, arvenses o ruderales, siendo su distribución en la cresta similar en todas las sierras.

Al existir juntas especies de diferente procedencia, hemos observado que estas comunidades no encajan perfectamente en los esquemas típicos de las agrupaciones fitosociológicas, por ello el número de inventarios (en algunos casos microinventarios) que se incluyen es pequeño y hemos preferido dar listas de las especies que colonizan espacios naturales similares; de esta forma comparando unas con otras se saca una idea de las preferencias ecológicas de cada una.

1.4 COMPETENCIA ENTRE ESPECIES

La lucha que se establece entre individuos por una misma fuente de energía o materia, no es un caso frecuente de observar en los ambientes de las comunidades culminícolas.

Sabida es la competencia que establecen los taxa de la Familia de las Labiadas, en especial el género Rosmarinus, - que al liberar sustancias aromáticas evita la proliferación de otras. O el género Hieracium, que ocupa rápidamente la superficie del suelo con sus rosetas, ensombreciendo a los de otras especies.

La realidad de nuestras comunidades es que se establece un sistema de selección frente a las condiciones ambientales tan extremas; el lugar es tan malo, que son pocas las especies que soportan vivir allí. Solo se podría hablar de competencia a nivel del desarrollo de las raíces, porque la mayoría de las veces no se llega a establecer competencia por existir una periodicidad estacional en su ciclo vital.

1.5 CONTINUIDAD DE ESPECIES DENTRO DE UN MACIZO

Es interesante el estudio de la variación florística dentro de un macizo o relieve; es decir ver si a lo largo de toda su extensión aquellos enclaves de características similares, tienen las mismas especies. Por ello, en este trabajo se han recorrido todas las zonas culminícolas dentro de una misma formación.

El resultado es que lugares de idéntico microclima, soportan vegetaciones iguales. Esta vegetación coincide también

accidentes geográficos tales como barrancos. El ejemplo lo tenemos en el Barranco Carbonera, dentro del macizo de San Juan de la Peña. En él localizamos un mallo de conglomerados aislado de la cresta. Los cortes fitotopográficos que se ad juntan dan cuenta de su similitud florística con las crestas circundantes del Cuculo y San Salvador. Las condiciones de clima general son las mismas, así como el substrato geológico.

Solo existe un factor que puede hacer variar la composición florística de enclaves similares, y es el factor humano. El paso de ganado o la proximidad de un camino, tiene como consecuencia la desaparición de especies y un aumento en la abundancia y variedad de las nitrófilas.

1.6 ADAPTACIONES DE LAS ESPECIES FRENTE A LOS DEPRIDADORES

Gran importancia tiene la adaptación de los vegetales a defenderse de ser comidos por los herbívoros. En nuestra zo na, esta adaptación se remonta a las épocas del Terciario y continua; con menor fuerza; en la actualidad, lo que les - sirve de defensa frente al ganado.

La presencia de espinas en gran número de leguminosas, - (Genista, Ononis, Astragalus), que se distribuyen en lugares de similares características en las montañas mediterráneas, (o el género Rhamnus), sería buena prueba de ello.

Otras posibilidades es la fuerte lignificación de los tallos, o adquirir un aspecto o coloración mimética con el en torno rocoso; la producción de excrescencias calizas por par te de Saponaria caespitosa o Saxifraga longifolia lo confir man. Existen también secreciones de mal gusto o pegajosas, tal es el caso de Saponaria ozymoides, Saxifraga gr. corba- riensis y muchas Silene.

1.7 SUCESION DE LAS ESPECIES EN LA COLONIZACION DE UN AREA

Se puede reconstruir la forma en que unas especies van sucediendo a otras en las crestas. En primer lugar aparecerán líquenes y musgos en las partes en que queda retenida el agua, a continuación las anuales y por último los caméfitos, ocupando los helechos las zonas más húmedas.

En partes un poco profundas surge el erizón, cuyo matillo facilitaría el establecimiento de plantas mas exigentes en humedad y poco resistentes a cambios bruscos de temperatura. El proceso anterior se posibilita, si el agua y el viento no arrastran el humus en formación y los restos orgánicos. Si este fenómeno se produce, el aspecto es el que hoy en día observamos con frecuencia en nuestra zona. Sobre el litosue lo, gran parte de la extensión rocosa es mayoritaria y solo en las grietas se acumula la materia orgánica.

como Oroel, la baja temperatura acelera la erosión de la roca y se pueden encontrar pequeños rellanos con algo de arena acumulada que tiene su origen en los cantos de arenisca del conglomerado.

En las crestas de San Juan de la Peña, vemos que ciertas geófitas tales como Narcissus requienii ocupan estos rellanos. En este caso el poco espesor del suelo tiene su origen en el transporte de partículas por el agua de lluvia, pueden encharcarse temporalmente como lo indica la presencia de especies del género Carex. Sin embargo, la temperatura de estos lugares en pleno verano es tal, que la floración es muy temprana y a finales de junio ya no se puede observar ningún elemento floral.

No creemos que estas zonas tan inhóspitas puedan ser colonizadas por otras especies y si las condiciones actuales se mantienen, las especies formarán comunidades permanentes. Estos enclaves de comunidades permanentes, no solo los encontramos en las partes culminantes, sino también aparecen en los cerros margosos próximos a la Canal de Berdún; en este caso se colonizan por bojes acompañados de Lavandula latifolia y Lithospermum fruticosum.

Sin embargo la proximidad de un arbusto puede favorecer a la implantación de las especies. Es debido al aporte de hojarasca, que en su caída encuentra una pequeña repisa o escalón donde queda depositada y se descompone formando mantillo. Este fenómeno es muy frecuente verlo al pie de bojes en las crestas de San Juan de la Peña, la planta ha conseguido instalarse allí donde tiene mayores posibilidades de supervivencia. Además de que el boj puede ensombrecer a la plántula en sus primeros días e impedir su desecación prematura. Fig. 1

Sería interesante preguntarse el por qué se instala una planta en un lugar tan poco favorable. Quizás sea la falta de competencia, porque a la larga saca provecho de su situación. No entramos en detalles en los problemas de adaptación evolutiva y que suponemos existen. Fijémonos por ejemplo en Stipa pennata, en las crestas ocupa los peores sitios: poco suelo y muy venteado; la producción de semillas es pequeña, ¿pero no serán estos cantiles con gran sequedad, lo que más se parece a su ambiente "normal" dentro de nuestra zona?; al estar en un sitio tan ventoso sus semillas se diseminarán mas rápidamente.

1.8 CRECIMIENTO DE LAS ESPECIES

El crecimiento direccional de un vegetal en relación con la gravedad o geotactismo, lo hemos observado en los tallos de muchas plantas de las crestas y zonas afines.

Se pueden encontrar tres tipos de respuestas diferentes:
a) el geotactismo positivo del tallo, la planta deja caer-

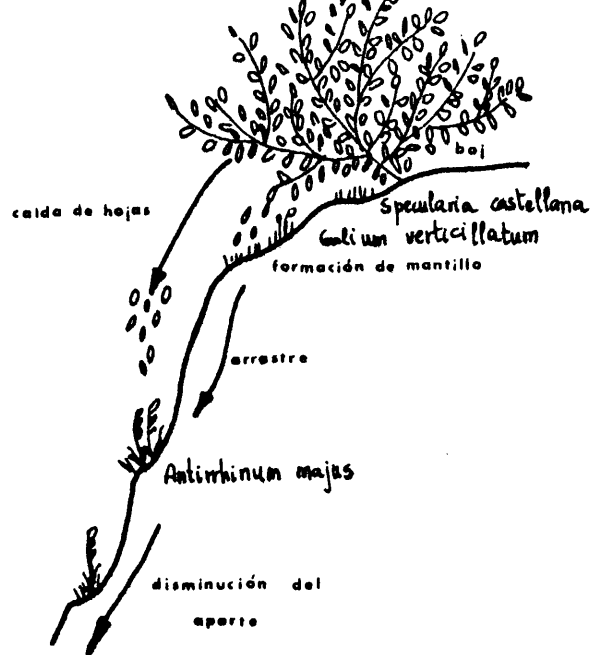


Fig. 1.-

Aumento de materia orgánica al pie de un cantil. La presencia de un arbusto (en este caso boj), incide en la formación de mantillo. El agua y el viento arrastran restos de materia orgánica y elementos minerales, produciéndose un enriquecimiento en los escalones más próximos y que disminuye al descender.

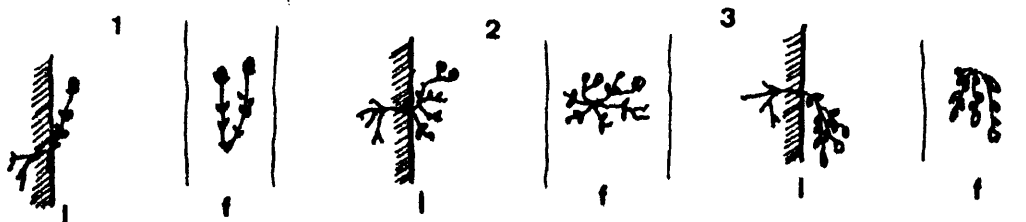


Fig. 2.-

Respuestas de los tallos al crecimiento direccional.

l: vista lateral

f: vista frontal

- 1.- geotactismo negativo
- 2.- geotactismo indiferente
- 3.- geotactismo positivo

incrementado cuando el ejemplar nace próximo a un cantil o en una grieta, decimos entonces que la planta "cuelga", tal es el caso de Arctostaphylos uva-ursi.

b) el geotactismo negativo del tallo, en otras especies, aún estando en lugares similares, sus tallos crecen en dirección hacia la luz y se presentan erguidos, como Jasonia glutinosa.

c) por último tendríamos aquellas plantas, que en la grieta de un cantil crecen en todas direcciones, tapando la superficie de la roca como Globularia repens; lo denominaríamos geotactismo indiferente. Fig. 2

Estas repuestas de los tallos, es difícil de observar en las partes horizontales, pero se aprecian fácilmente en los cortados y escalones del terreno. El comportamiento se estudia siempre en especies bianuales o perennes, ya que las anuales son siempre especies de geotactismo negativo del tallo porque buscan la dirección del sol para fructificar más rápidamente.

1.9 COMPORTAMIENTO DE GEOFITAS EN LAS CRESTAS

Las geófitas tienen un comportamiento especial, pues necesitan a la vez un suelo algo profundo donde enterrar su bulbo y una humedad edáfica determinada para florecer. Por otra parte, los bulbos debido a su estructura con muchas capas de tejido, pueden soportar fuertes cambios de temperatura.

Son frecuentes en los sitios de acumulación de mantillo, como son los claros entre el erizón, sobre ellos aparece en gran abundancia Brimeura amethystina; o entre los pulvínulos donde la humedad se mantiene más constante (ver capítulo de microclima), en este caso los finos tallos ahilados surgen hasta la superficie de la almohadilla para florecer, como Gagea stenopetala.

Otras prefieren grietas húmedas y sin viento como Dipcadi serotina, o prados más o menos evolucionados como Gagea bohemica. Se podría considerar como poco exigente a Aphyllanthes monspeliensis, por la cantidad de lugares variados en que lo encontramos.

De todas las geófitas conocidas las más resistentes a las condiciones de sequedad son las del género Allium; pudiéndose recolectar en plena floración hasta mediados de agosto. Mas adelante el calor es excesivo y la humedad escasa. Hay que tener en cuenta, que las tormentas de finales de agosto unidas a la disminución de las horas de sol, sirven de resorte para el crecimiento de las geófitas otoñales.

Dentro de las geófitas encontramos preferencias por las orientaciones de solana y de umbría; así por ejemplo Vale--tuberosa prefiere crestas de solana y V. montana de umbría.

C A P I T U L O _ _ 2

COROLOGIA, PISOS DE VEGETACION Y VEGETACION CIRCUNDANTE

2.1 COROLOGIA

Factores climáticos

Factores geológicos y geográficos

2.2 PISOS DE VEGETACION

2.3 LA VEGETACION CIRCUNDANTE DE LAS CRESTAS

2.3.1 El origen de la vegetación en las crestas

2.3.2 La vegetación circundante

2.3.3 Fitosociología general

2.1 COROLOGIA

El área de unos 600 kilómetros cuadrados donde se encuentran situadas las crestas prepirenaicas, objeto de este estudio, se hallan en el contacto de la provincia Pirenaica y la Aragonesa.

Las unidades corológicas vienen caracterizadas por una comunidad vegetal determinada y por condiciones o factores geoclimáticos o ambientales. El conjunto de los vegetales, animales y factores geoclimáticos y las relaciones que establecen entre si, darían el ecosistema.

El ecosistema está, por tanto, formado por un número determinado de individuos de la misma especie o población; el conjunto de poblaciones de diferentes especies daría la comunidad y la reunión de las diferentes comunidades (tanto vegetales como animales) y los factores ambientales dan el ecosistema.

Estos factores ambientales o geoclimáticos pueden ser propiamente climáticos, tales como la cantidad de agua disponible (lluvia o nieve), los cambios de temperatura, humedad y viento. Otros son los factores geológicos y geográficos: la titud, continentalidad y orografía.

Factores climáticos

El agua.- La distribución de la lluvia difiere según la orientación del macizo y la dirección de la llegada de los frentes. Si la lluvia es de origen tormentoso, no se tiene en cuenta la dirección predominante, sino el calentamiento del aire y su consiguiente evaporación.

Dentro de un mismo macizo, las diferencias de distribución de lluvias es poco variable; en el conjunto de las sierras estudiadas existen algunas debidas a la alineación paralela de unas crestas con otras, produciéndose efectos - fohn sucesivos. Más importancia tendría la distribución de la lluvia a lo largo del año, lo que significa alternancia de períodos secos con húmedos y su influencia directa en la vegetación. La cantidad de nieve aportada es poca y por tanto carece de importancia a nivel general.

La temperatura.- En nuestro caso, son mas importantes los cambios u oscilaciones, que las temperaturas relativas o medias. Las mínimas absolutas significan períodos de helada en el suelo y la aparición de fenómenos de crioturbación - que seleccionan especies tales como Antenaria dioica.

El viento y la humedad.- La influencia del viento se ejerce con mayor importancia en las superficies más pequeñas,

zaciones de las especies en lugares de características generales muy parecidas. Las variaciones de humedad, no solo van ligadas al viento, sino también a las horas de insolación que recibe el lugar.

Factores geológicos y geográficos

Latitud.- Está relacionada con la insolación (duración de las horas de sol e inclinación de los rayos) que recibe el lugar y ésta a su vez con la temperatura y humedad.

Continentalidad.- Influye en los cambios de temperatura; a mayor continentalidad mayores variaciones de temperatura. Se contrarresta con la influencia de los vientos húmedos de origen marino; aquí atlánticos del W-NW y algo los mediterráneos del E-SE.

Orografía.- Significa principalmente, a mayor altitud menor variación térmica. Pero también puede producir efectos pantalla o borrascas de origen térmico.

Según los factores anteriores y la vegetación que caracterizaría en cada caso, tendríamos las unidades corológicas. Estas como sabemos son de mayor a menor orden: Reino Floral, Región, Provincia, Sector, Distrito, Mosaico y Tesela.

La Tesela sería la unidad más pequeña que se puede reconocer y se podría definir como el territorio más pequeño que es homogéneo ecológica y florísticamente.

Si tuviéramos que dar un nombre a las áreas que nosotros describimos y estudiamos, sería este. Las definimos basándonos en: a) su composición florística y b) en sus factores geoclimáticos propios.

Según las unidades corológicas establecidas, hemos trabajado en el Reino Holártico; Región eurosiberiana (muy poco) y Mediterránea; Provincia Pirenaica Sector Sur y Oeste y Provincia Aragonesa Sector Norte-Central; Distritos Norpirenaico y Surpirenaico, que corresponde el primero a las zonas de Oroel - San Juan de la Peña y el segundo a Sto. Domingo - Salinas - Loarre.

La Provincia Pirenaica, es el límite con la Región Mediterránea. Dentro de la Provincia Aragonesa, la flora de montaña está formada por especies septentrionales, pero también por restos anteriores de flora autóctona (la emigración de especies hacia el sur coincide con un aumento del frío y de la humedad); por ello los vegetales de origen eurosiberianos están en los suelos más profundos y húmedos.

Esta zonación en sentido horizontal, tendría su correspondiente en altitud; de tal manera que se pueden encontrar comunidades eurosiberianas sobre mediterráneas. El ejemplo lo tenemos en Oroel, donde sobre comunidades de Quercus rotundifolia encontramos pastos alpinizados de Festuca scoparia. En este caso se les da a las comunidades el nombre de "oro-mediterráneas".

menos nos quedaría así:

Eurosiberiano ----- umbrías de las sierras más elevadas

"Oromediterraneo" ----- crestas más altas

Mediterraneo ----- crestas más bajas y solanas

Esta diferencia florística entre solana y umbría viene - marcada principalmente por la evaporación a que se encuentra sometido el suelo; siendo mayor en las partes orientadas al sur; lo que impide la supervivencia de determinadas especies.

2.2 PISOS DE VEGETACION

El piso de vegetación se caracteriza por una comunidad con rango de Alianza, y que actúa como climax. Se conoce, entonces, a esta con el nombre de territorio climácico. El territorio climácico se puede dividir en dominios climácicos, - que vendrán definidos por Asociaciones de las diferentes etapas de substitución.

Como vemos por la clasificación que sigue, las diferencias que separan a unos pisos de otros, son de orden geoclimático. Es decir, la distribución que se establece en sentido horizontal desde el punto de vista corológico, tiene su correspondiente a lo largo de un relieve. Hay una analogía entre las comunidades al distribuirse latitudinalmente y altitudinalmente.

En el área estudiada distinguimos cuatro pisos de vegetación o territorios climácicos.

1.- Atlántico o Eurosiberiano; en las partes más húmedas de la zona. Está muy distorsionado y fraccionado, no tenemos buenas comunidades puras sin mezclar con otras más xéricas. La humedad se debe a que se encuentran en las zonas de mayor influencia por los frentes y perturbaciones de origen atlántico. En general, corresponden a los lugares donde las nubes más bajas o las nieblas ejercen su influencia.

2.- Altimontano u "Oromediterraneo"; es el piso de la alta montaña mediterránea; en él la nieve hace su presencia durante varios meses al año, pero la temperatura se eleva en verano más que en las zonas bicariantes del Pirineo axial debido a la latitud.

3.- Submediterráneo; podríamos decir de él, que es el piso de transición entre lo atlántico y lo mediterráneo. La presencia de bosques con árboles de hoja marcescente y gimnospermas, nos dan una idea de su situación en los macizos. No tiene la suficiente humedad para sostener una vegetación de

mediterraneos.

4.- Mediterraneo; el más seco y cálido de todos, en situaciones de solana y en baja altitud.

Se incluye a continuación la clasificación de los pisos de vegetación que se distinguen en el Prepirineo.

ATLANTICO: característico de montaña húmeda. Solo en las umbrías más frescas; viene representado por las siguientes formaciones:

-- hayedos pedregosos de la umbría de Oroel y San Juan de la Peña y Cuculo. Puede haber algún pino Al. Fagion

-- abetales en umbrías menos húmedas que las anteriores, sin nieblas pero con mayor pluviosidad o inivación; zonas altas de Oroel y San Juan de la Peña.
Al. Fagion; Sub. Al. Galio-Abietion

ALTIMONTANO: también se puede denominar en sentido amplio subalpino; corresponde a pinares de pino negro, situados por encima de los 1600 m. En nuestra zona su representación es mínima, parte superior de la umbría de Oroel.
Al. Pino-Juniperion

SUBMEDITERRANEO: pinares y quejigales de solana por encima de los 1200 m y alturas inferiores en las umbrías.

-- pinares musgosos con boj; en umbría y solana, - pueden albergar caducifolios en las partes más húmedas. Oroel, San Juan de la Peña, Cuculo, Las - colladas, Sto. Domingo y Salinas.
As. Querceto-Buxetum- hilocomio- pinetosum silvestris.

-- pinares con erizón sobre los 1300 m. Oroel, parte superior de la solana y Sto. Domingo solana bajo los cortados de calizas.

-- quejigal con pino laricio en solanas y umbrías de la zona del pantano de La Peña, Salinas y Triate.

-- quejigal con erizón, en la zona de la Canal de - Berdun, terrenos antiguamente explotados y en la parte mas baja de la umbría de Oroel.

-- quejigal prepirenaico típico, con boj muy desarrollado; en umbrías medias. A veces acompañado de pino silvestre y otros arbustos como Amelanchier

Juan de la Peña. Otras veces con aliagas en solanas algo húmedas: San Juan sobre Esporret.
As. Querceto-buxetosum

- quejigales con gayuba abundante, poco frecuentes: carretera de acceso a San Juan de la Peña en sitios soleados y con alguna carrasca.

MEDITERRANEO: carrascales y matorrales de substitución en las solanas.

Al. Quercion ilicis; Sub. Al. Quercion rotundifoliae

- carrascales con pino silvestre raro; cresta seca sobre Sta. Crus de la Serós y solana del Cúculo.
- carrascales con boj y aliagas, en solanas hasta los 1300 m. Oroel, San Juan de la Peña, Ordaniso y Escalafín, zonas altas de la solana de la Sierra de Salinas.
As. Quercetum rotundifoliae buxetosum
- carrascales muy degradados por introducción de cultivos de almendros y olivos. En las solanas más meridionales de Salinas y Riglos-Loarre.
- coscojar de las zonas quemadas en las solanas y partes superiores de la zona más meridional del Prepirineo sobre la Hoya de Huesca.
As. Quercetum cocciferae
- madroñal alterado de últimas elevaciones sobre la Hoya de Huesca.
- enclaves de Pistacia lentiscus con Arbutus unedo y Ficus carica.

2.3 LA VEGETACION CIRCUNDANTE DE LAS CRESTAS

2.3.1 El origen de la vegetación en las crestas.

En primer lugar vamos estudiar si las comunidades de crestas las podemos clasificar en pioneras, climax o seriales. El primer paso es ver la composición florística de la zona, ello nos puede conducir a tres posibilidades.

En la primera, la vegetación culminícola presenta restos de la vegetación circundante; solana y umbría; se comprueba que por la altura y situación se podría haber establecido dicha vegetación. Entonces, ¿qué ha ocurrido?, en un principio en las crestas normales, por una acción antropozoogénica se destruye la zona de contacto entre solana y umbría, de

herbaceo. Si la presión humana continúa, no se regenera la vegetación y se establece una comunidad permanente (serial) que libre de la presión tendería a la climax.

La segunda posibilidad es que podemos encontrar, que la vegetación de las zonas culminícolas esté formada por especies de las comunidades próximas y otras características de la cresta. En este caso la vegetación la encontramos en elevaciones mayores que las anteriores y su forma de originarse ha sido la siguiente: en primer lugar colonizaron la zona los elementos característicos y posteriormente se implantaron los próximos mejor adaptados a estas condiciones y que han sido llevados por el hombre, animales o por el viento.

En tercer lugar, solo encontramos comunidades florísticas típicas de las zonas culminícolas; las especies de comunidades próximas son rarísimas o no están presentes. Esto se da en las partes más elevadas, con difícil acceso por animales y por el hombre, tales como cantiles, lugares aislados, etc.

Comparando los tres casos, vemos que el primero nos llevaría con el paso del tiempo a desaparecer la zona de contacto, la vegetación de solana y umbría se entremezclarían dando un mosaico en la parte más alta. En el segundo, se establece una comunidad serial, pero que no sería substituida por la climax. En el tercero, la vegetación establecida no se substituye por otra a lo largo del tiempo, no presentaría especies de otras comunidades y en este caso nos atreveríamos a decir que se había establecido una climax.

A la vez que la comunidad vegetal cambia, lo hace también el suelo sobre el que se apoya. Se establece un mecanismo de substitución de unas comunidades por otras; si la substitución lleva a una comunidad de bosque, hablamos de un dinamismo evolutivo; por el contrario, si la las comunidades van hacia la roca, se denomina un dinamismo regresivo.

dinamismo regresivo ----->

bosque<-----> matorral o monte bajo <-----> vegetación
de caméfitos <-----> pastizal <-----> roca

<----- dinamismo evolutivo

Como hemos visto, nuestras comunidades se han podido originar por uno de los dos extremos. En algunas ocasiones, el matorral está formado por los mismos árboles en forma de arbustos.

2.3.2 La vegetación circundante.

Dividiremos la vegetación en dos grandes grupos; la que ocupa una situación de solana y la de umbría. Si miramos la clasificación de los pisos de vegetación y la altura, pode-

responde a cada ladera de la elevación. Pero si la climax se ha destruido, tendremos que buscar las etapas de substitución que se han instalado.

Solanas.- Vimos que dependiendo de la altura, encontramos dos tipos de bosques; en las partes más bajas los carrascales y sobre ellos quejigales con boj o pinares con quejigos y erizón. Las etapas de substitución corresponderían a: matorrales de boj predominante con aliagas; en las partes más secas aparece el romero; o las carrasclas son substituidas - si ha habido fuego) por un coscojar poco puro en especies características. El pasto con anuales con Aphyllanthes monspeliensis. No olvidemos que algunas de las especies de las anteriores comunidades pueden encontrarse en los diferentes tipos de crestas en lugares favorecidos.

Umbrías.- En las partes más bajas se sitúan quejigales con boj abundante, pinares musgosos, pinares muy fraccionados de pino negro y abetales con algún hayedo. Se substituyen por matorral de boj con Amelanchier ovalis y aliagas. El pasto es similar al de solanas, siempre que no ascendamos en exceso. También pueden llegar especies de estas comunidades a las zonas culminícolas.

2.3.3 Fitosociología general.

Vamos a dar a continuación una sinopsis de las comunidades fitosociológicas que encontramos en nuestra zona. Solo nos referiremos aquí a las que ocupan las solanas y las umbrías ya que se dedica capítulo aparte a las de crestas.

No olvidemos que en muchos casos, ciertas comunidades están muy poco desarrolladas. Se ha seguido la clasificación de la escuela fitosociológica de Braun - Blanquet - Tüxen. En algunos casos se ha podido llegar a reconocer hasta el grado de Asociación.

La sinopsis siguiente se ha dividido en dos grandes grupos:

- a) comunidades situadas en solana: bosques, matorrales, caméfitos y pastizal.
- b) comunidades de umbría: bosques, matorrales, caméfitos y pastizal.

a) Comunidades de solanas

- Partes húmedas -

Bosque

Cl. Querco - Fagetea

Or. Quercetalia pubescentis

Al. Quercion pubescenti - petraeae

As. Quercetum - Buxetum

As. Quercetto - Buxetum - hilocomio - pinetosum silvestris

Matorral

Las mismas comunidades fitosociológicas que en el bosque, pero en forma arbustiva.

Caméfitos

Cl. Ononido - Rosmarinetea
Or. Ononidetalia striatae u Or. Rosmarinetalia
Al. Ononidion striatae o Al. Aphyllanthion

Pastizal

Cl. Thero - Brachypodietea
Or. Thero - Brachypodietalia
Al. Thero - Brachypodion

- Partes secas -

Bosque

Cl. Quercetea ilicis
Or. Quercetalia licis
Al. Quercion ilicis; Sub. Al. Quercion rotundifoliae
As. Quercetum rotundifoliae buxetosum

Matorral

Cl. las mismas que el bosque
Or.
Al. Quercion ilicis
As. Rhamno - cocciferetum
As. Quercetum cocciferae

Caméfitos

Cl. Ononido - Rosmarinetea
Or. Rosmarinetalia
Al. Rosmarino - ercion o Al. Aphyllanthion

Pastizal

Cl. Thero - Brachypodietea
Or. Thero - Brachypodietalia
Al. Thero - Brachypodion

b) Comunidades de umbría

- Partes húmedas -

Bosque

Cl. Querco - Fagetea
Or. Fagetalia
Al. Fagion; Sub. Al. Galio - Abietion

C A P I T U L O -----3

EL MICROCLIMA Y SU RELACION CON LA DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES

3.1 EL MICROCLIMA

3.2 ELEMENTOS DEL MICROCLIMA

3.2.1 Factores de orden general

3.2.2 Factores de orden estacional y su papel en la determinación del microclima

3.3 EL MICROCLIMA Y LA DISTRIBUCIÓN DE DETERMINADAS ESPECIES

COMENTARIOS A LAS GRAFICAS

ESPECIES

3.1 EL MICROCLIMA

Un microclima corresponde al conunto de condiciones climáticas propias de una estación; resultantes de una modificación más o menos acusada del clima local bajo la influencia de diferentes factores ecológicos.

En el interior de una comunidad vegetal, el microclima no es homogéneo: a nivel de cada estrato de vegetación reina - una luminosidad, una temperatura y humedad característica.

Para el conocimiento del microclima es necesario estudiar medir y correlacionar cada uno de los elementos que lo forman. Pero estos resultados, no serían interesantes sino se pidieran comparar; para hacer resaltar las diferencias; con los de otros microclimas dentro de una mismo clima general.

La forma más lógica sería efectuar las medidas de una manera simultánea en los diferentes lugares; si además la toma de datos se realiza durante un largo período y de una manera continuada y a diferentes niveles, el estudio se aproxima a la realidad. Pero en razón de las dificultades técnicas y materiales, es difícil realizar medidas en varios sitios a la vez.

3.2 ELEMENTOS DEL MICROCLIMA

Los elementos que forman el microclima son: la temperatura la precipitación, la humedad atmosférica, la insolación y el viento. Su variación dependerá fundamentalmente de dos factores, a: factores de orden general (radiación solar y circulación general de la atmósfera) y b: factores de orden es tacional (naturaleza del suelo, espesor de la cubierta vegetal, exposición, etc.).

3.2.1 Factores de orden general.

Radiación solar.- La energía necesaria para los procesos fisicoquímicos vegetales se saca de la radiación solar. La insolación de un punto depende de la radiación directa más la difusa, pero también de la reflejada por otras superficies (albedo). La temperatura del aire depende de la radiación recibida.

La humedad atmosférica.- Depende directamente de la pluviosidad, en ella es importante considerar no solo el total

La humedad del aire, o cantidad de agua que puede ser contenida en una masa, crece con la temperatura. La evapotranspiración, integra juntas la evaporación de la superficie del suelo y la transpiración de los vegetales.

Acción del viento.- Su papel es importante en el microclima debido a su acción mecánica directa sobre el suelo y la vegetación. Sobre el vegetal su papel es triple: fisiológica, poliniza, disemina y deseca al acelerar la transpiración. Afecta a la morfología del vegetal y contribuye a la formación de pulvínulos. Para su estudio hay que tener en cuenta su dirección e intensidad.

3.2.2 Factores de orden estacional y su papel en la determinación del microclima.

Los factores topográficos, tales como la altitud, el relieve, la pendiente y la exposición; intervienen de una manera importante en la diferenciación en el seno de un mismo mesoclima de microclimas particulares.

La altitud significa una disminución de la temperatura del aire aproximada de 0.55° cada 100 metros. Pero el relieve puede provocar fenómenos de inversión; en tiempo de calma las masas de aire frío (más denso) se acumulan en el fondo de los valles; de tal manera que se pueden observar en algunos sitios fenómenos de inversión de los pisos de vegetación. Por ejemplo, si hay pino laricio y pino silvestre, este último ocupa los lugares de inversión.

La pendiente y la exposición regulan las condiciones térmicas de la estación; el suelo se calienta más cuanto más verticales inciden los rayos del sol. Fig. 1.

Influencia sobre la luz.- Los lugares más altos tienen mayor aumento de radiación global, debido a un enriquecimiento en radiaciones de longitud de onda corta.

Influencia sobre las condiciones hídricas.- La humedad absoluta del aire disminuye con la altura en relación con la disminución de la densidad del aire. No obstante, la humedad relativa aumenta cuando la temperatura baja.

El relieve representa un factor importante en la repartición de las precipitaciones, ya que hay una gran diferencia dentro de una misma sierra, entre la ladera situada a barlovento (donde la precipitación es mayor) y la de sotavento. Así mismo, la formación del efecto foehn, está relacionado con la topografía del lugar.

La pendiente del terreno influye sobre la humedad de la estación debido a la infiltración y retención del agua por parte del suelo. Las formas del relieve juegan frente al viento un papel de freno, de barrera o de modificar de la dirección.

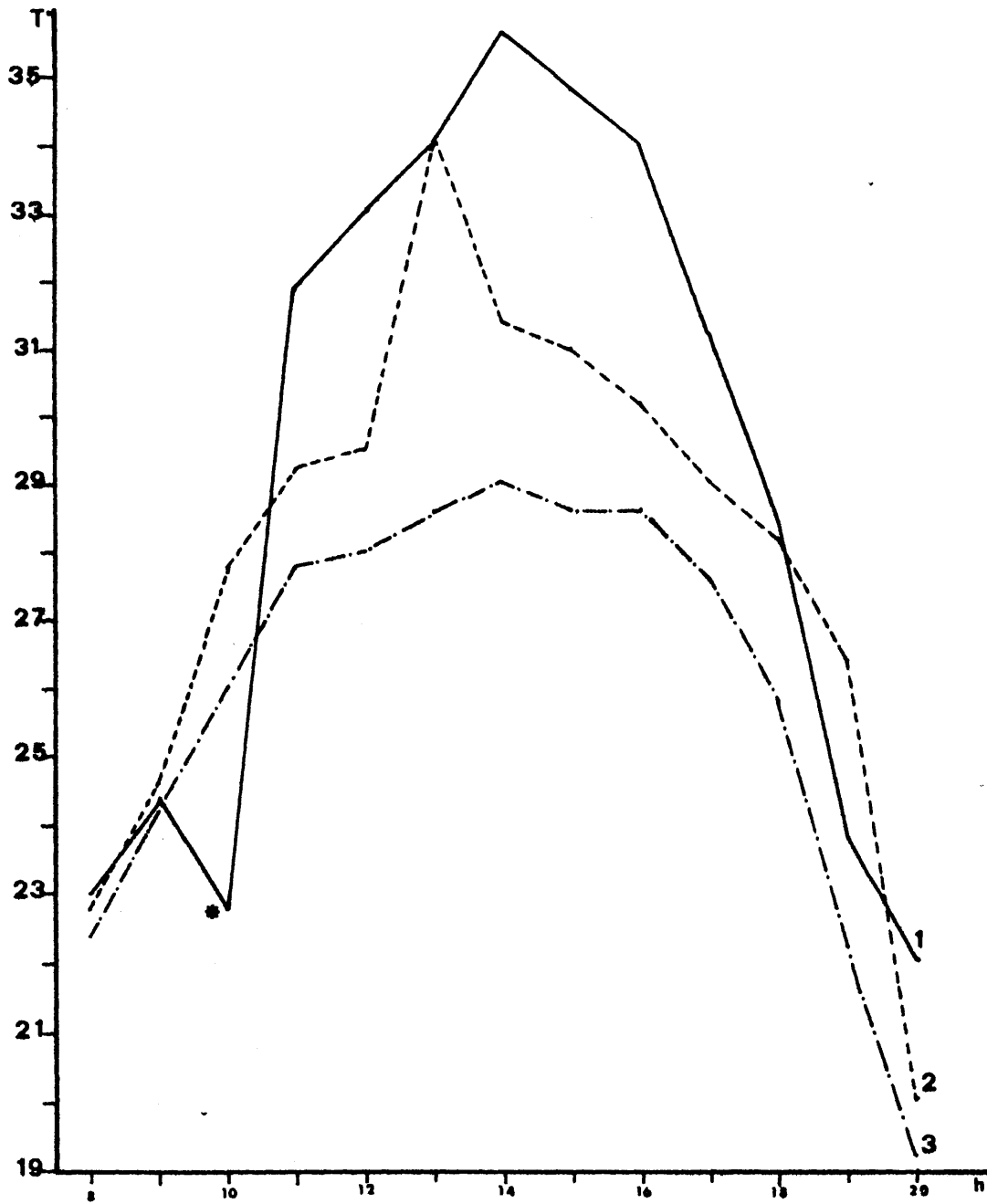
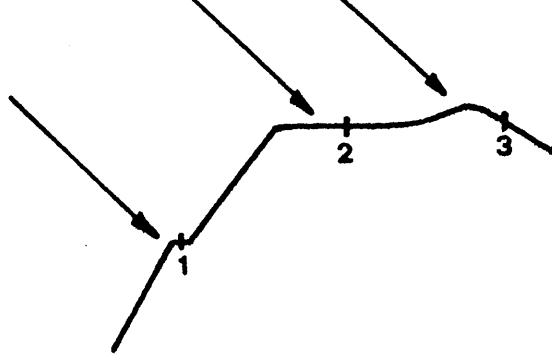


Fig. 1.

Comparación de la variación de temperatura a lo largo del día, en tres estaciones de la cresta sur del macizo de San Juan de la Peña, pero con diferente exposición al sol. Todas las medidas se han realizado a 10 cm del suelo.

Estación 1 : en el acantilado, S

" 2 : en la cresta, S

" 3 : en la cresta, N

La máxima se alcanza en la estación 1. La estación 3 es la de menor oscilación.

El asterisco representa la aparición de viento, que es acusado por la estación 1, bajando bruscamente la temperatura.

hora	Est. 1	Est. 2	Est. 3
8	23	22.8	22.4
9	24.4	24.6	24.2
10	22.8	27.8	26
11	31.9	29.2	27.8
12	33	29.5	28
13	34	34	28.6
14	35.6	31.4	29
15	34.8	31	28.6
16	34	30.2	28.6
17	31.2	29	27.6
18	28.4	28.2	25.8
19	23.8	26.4	22.2
20	22	20	19.2

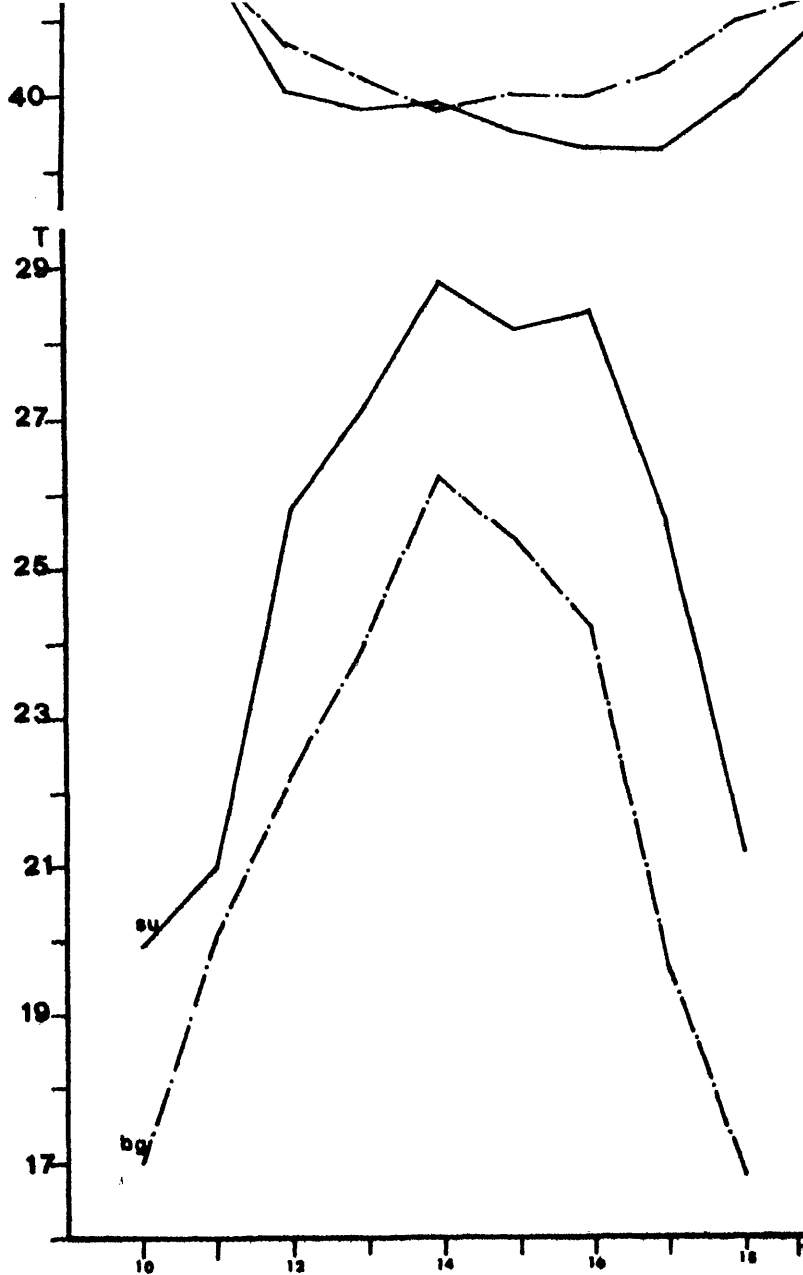


Fig. 2.

Variación de temperatura y humedad, bajo los pulvínulos del erizón y sobre suelo desnudo. Bajo el erizón el aumento de la temperatura es más lento y también las oscilaciones térmicas. La cubierta de la vegetación amortigua la subida de la temperatura y mantiene una humedad relativa superior a la de los sitios despejados.

horas T b. eri. T sue. H b. eri. H sue.

10	17	19.9	65	61
11	20	21	58	58
12	22.2	25.8	47	41
13	24	27.2	43	39
14	26.2	28.8	39	40
15	25.4	28.2	41	36
16	24.2	28.4	41	34
17	19.6	25.6	44	34
18	16.8	21.2	51	41

tación están bajo la influencia de ciertos caracteres del suelo, tales como el color, la estructura o la humedad.

El calentamiento del suelo depende de la radiación global que absorbe; a mayor albedo menor calentamiento, el albedo depende del ángulo de incidencia, del color y de la humedad; en general, a mayor albedo cuanto más claro es el suelo y más seco.

Papel de la vegetación en el microclima.- El aire próximo a la superficie es el que sufre mayores variaciones de temperaturas diarias, debido a la influencia del suelo. La vegetación influye sobre el albedo y por tanto sobre el calentamiento del suelo. La temperatura del suelo y de el aire bajo una cubierta vegetal, son en general, menos elevadas durante el día y más durante la noche, que las de los lugares situados al descubierto. Fig. 2.

Esta amortiguación en los cambios de temperatura, son debidos no solo al obstáculo que forma la cubierta vegetal para la circulación del viento, sino también porque parte de la energía es utilizada por el vegetal para su transpiración.

En razón de la intercepción de las radiaciones luminosas por los estratos sucesivos de la vegetación, la intensidad luminosa en el interior de una comunidad vegetal decrece de arriba hacia abajo de la formación.

La cubierta vegetal retiene, según su densidad, su naturaleza y la importancia de la precipitación, una porción variable de agua atmosférica. En ciertos casos, al contrario, la vegetación puede contribuir a aumentar los aportes de agua al condensar sobre sus hojas las nieblas y el vapor de agua atmosférico.

En nuestro caso, la vegetación tiende a aumentar una humedad edáfica elevada y permite también que la humedad del aire bajo ella tenga valores superiores a la registrada en los sitios desprovistos de vegetación.

También la vegetación constituye una barrera frente al viento, en la que la eficacia depende de la altura y de la densidad de la formación.

3.3 EL MICROCLIMA Y LA DISTRIBUCION DE DETERMINADAS ESPECIES

Como se ha visto anteriormente, los pequeños accidentes topográficos cambian de forma radical las condiciones microclimáticas de una estación. Es por ello, que en nuestras crestas al ser una zona de solapamiento entre la vegetación eurosiberiana y la mediterránea, cada especie busca el lugar más semejante al originario. Esto nos permite establecer los requerimientos de muchas especies. Hay especies de crestas, pero no todas se sitúan dentro de ellas en las mismas posiciones.

Tenemos en nuestras comunidades, cuatro especies representantes de este género. Todas prefieren lugares soleados, pero no se encuentran juntas ocupando sitios similares.

Teucrium botrys, sobre suelos muy pedregosos pero con cierta influencia nitrificante y soleados, es la menos abundante.

Teucrium gr. polium, es la que soporta mayor sequedad ambiental, se sitúa en las zonas más aireadas.

Teucrium chamaedrys, siempre se refugia al abrigo del aire, algo ensombrecido, entre el erizón, la gayuba o al pie de los bojes.

Teucrium pyrenaicum, se sitúa en las partes de mayor humedad edáfica y ambiental, entre los matorrales o pulvínulos del erizón.

Si hiciéramos una gradación, el resultado sería:

-----aumento de humedad----->

T. polium T. botrys T. chamaedrys T. pyrenaicum

←-----aumento de sequedad-----

-----aumento de luminosidad----->

T. chamaedrys T. pyrenaicum T. botrys T. polium

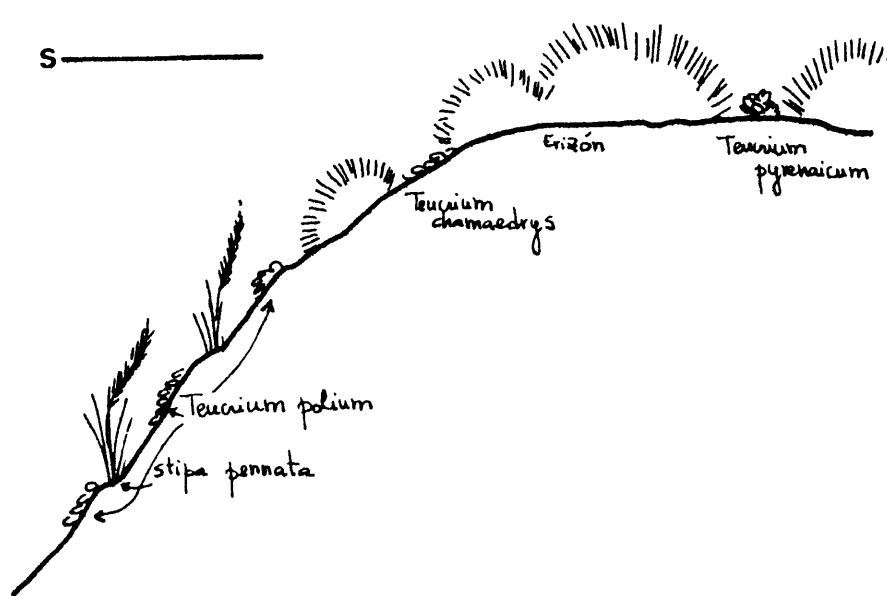
Distribución del género Carex.

Ocupa en las partes horizontales los lugares donde se acumula el agua temporalmente; borde de los pequeños escalones, estas son zonas de poca variabilidad florística cualitativa y cuantitativamente.

Otros ejemplos.

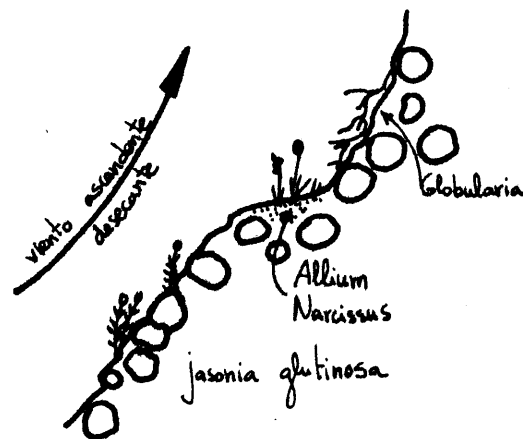
En un principio, parece que Paronychia kapela ssp. serpyllifolia y Fumana ericoides vivan en los mismos lugares; sitios resguardados al pie de escalones o del erizón. Pero si miramos detenidamente, se observa que la presencia de aire hace retroceder a Paronychia a los lugares más resguardados, esta vive siempre apoyándose sobre la roca, en los escalones o en los bordes del erizón, lugares que presentan condiciones similares de temperatura e insolación.

Lonicera pyrenaica, planta que ocupa situaciones de solana en el Pirineo axial y que por el contrario aparece en las umbrías de Oroe, Salinas y Loarre. Quizás podríamos afirmar, que los microclimas de ciertas solanas altas del Pirineo son similares a los de ciertas umbrías del Prepirineo.



Distribución en las crestas del género Teucrium.

Salvo la especie T. chamaedrys, no es frecuente encontrarlos en las crestas con orientación norte o bajo la influencia de nieblas.

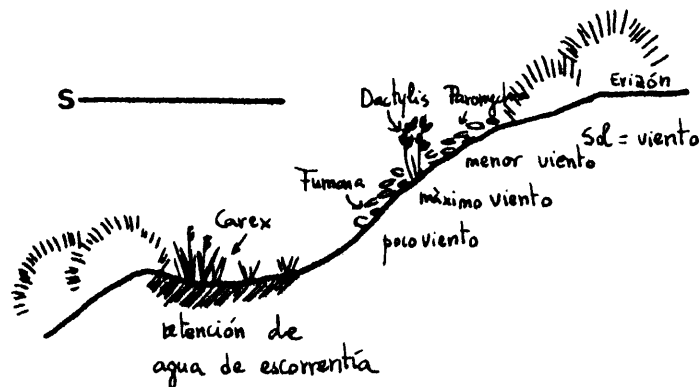


Efecto del viento ascendente y desecante en las pequeñas repisas de la solana. La masa de aire sobre la repisa no se remueve y se recalienta en exceso.

condiciones similares, pero este último siempre en las partes de suelo más profundo. Brimeura amethystina, también necesita suelo algo profundo con algo de mantillo, por esto la encontramos en los claros del erizón o en los escalones bien drenados a donde se arrastarn partículas.

Son pocas las especies que se sitúan en los lugares ventosos tales como Jasonia glutinosa o Stipa pennata, la conclusión es que para un vegetal la desecación producida por el viento es peor que soportar elevadas temperaturas.

Sería interesante llegar a calcular las elevaciones de temperatura a que se ve sometido el género Sedum, sus raíces al ser bastante superficiales, se recalientan facilmente y perderían agua; salvo Sedum sediforme, no los encontramos en sitios venteados.



Distribución de algunas especies según diferentes factores: sol, viento, agua.

Viento.- A parte del general que se observa durante el día, en las crestas existe una variación en la dirección S en las primeras horas de la mañana. Esto se debe a que al avanzar el día, el aire del fondo del valle se calienta y asciende por la solana, cuando el recalentamiento cesa; sobre el medio día; la dirección varía o el viento desaparece.

Pero hay que tener en cuenta, que esta masa de aire no tóca en su ascenso a toda la pendiente, sino que resbala y los pequeños escalones existentes no son aireados, quedando una masa de aire retenido que se recalienta cada vez más; de tal forma que un anemómetro situado en estos escalones no da medida de viento, mientras que los situados en el borde superior de la cresta lo perciben. En estos escalones, en exceso recalentados, la floración es muy temprana, solo pocas especies pueden instalarse allí; como ejemplo tendríamos a Allium sphaerocephallum y Narcissus jonquilla. Este efecto se aumenta más todavía porque el suelo desnudo y claro de calizas y conglomerados refleja la radiación y aumenta el albedo.

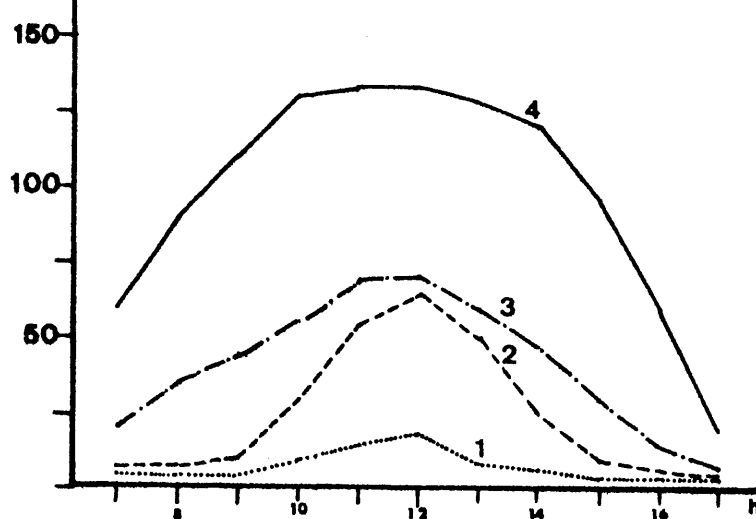
Dentro de las almohadillas del erizón, la temperatura es mayor porque el aire no circula y se recalienta; pero es un ambiente favorable a la germinación de las plantas, por su mayor humedad y menor oscilación de la temperatura. El aire no puede circular por la gran "ramosidad" del erizón. Algo semejante ocurre dentro de un bosque, rodales más densos - dan temperaturas mayores que el resto, debido a que el viento no puede circular libremente.

Si observamos la gráfica de medidas de temperaturas sobre las almohadillas del erizón, vemos que es mayor que las correspondientes a zonas a la misma altura pero fuera de él. Creemos que el fenómeno se produce por la topografía especial del pulvínulo, existe una capa de aire que no se mueve de su superficie y se recalienta, desplazándose sobre ella el viento.

Sin embargo, hay un dato muy importante a considerar, a pesar del aspecto almohadillado, en las partes con más viento el erizón es excaso o nulo. Esto quizás sea debido a que el fuerte viento consiga eliminar la capa superficial del pulvínulo y acelere la desecación de la parte central; que es la más elevada, fenómeno muy frecuente de observar.

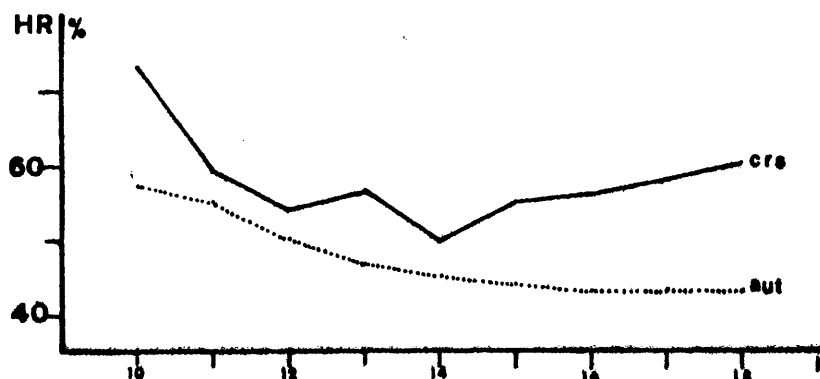
Al comparar las medidas de temperatura y viento en un mismo día y dentro de la misma localidad, encontramos que al aumentar la fuerza del viento, la temperatura en la hora próxima desciende; ¿por qué no baja al mismo tiempo?, creemos que es porque, primero la masa de aire recalentado necesita un determinado tiempo para desplazarse de donde se encuentra y segundo que puede influir la inercia de los termómetros en la medida.

Temperatura.- En el mismo día, el lugar de mayores oscilaciones térmicas es el cubilar de Sta. Cruz (fondo del Barran



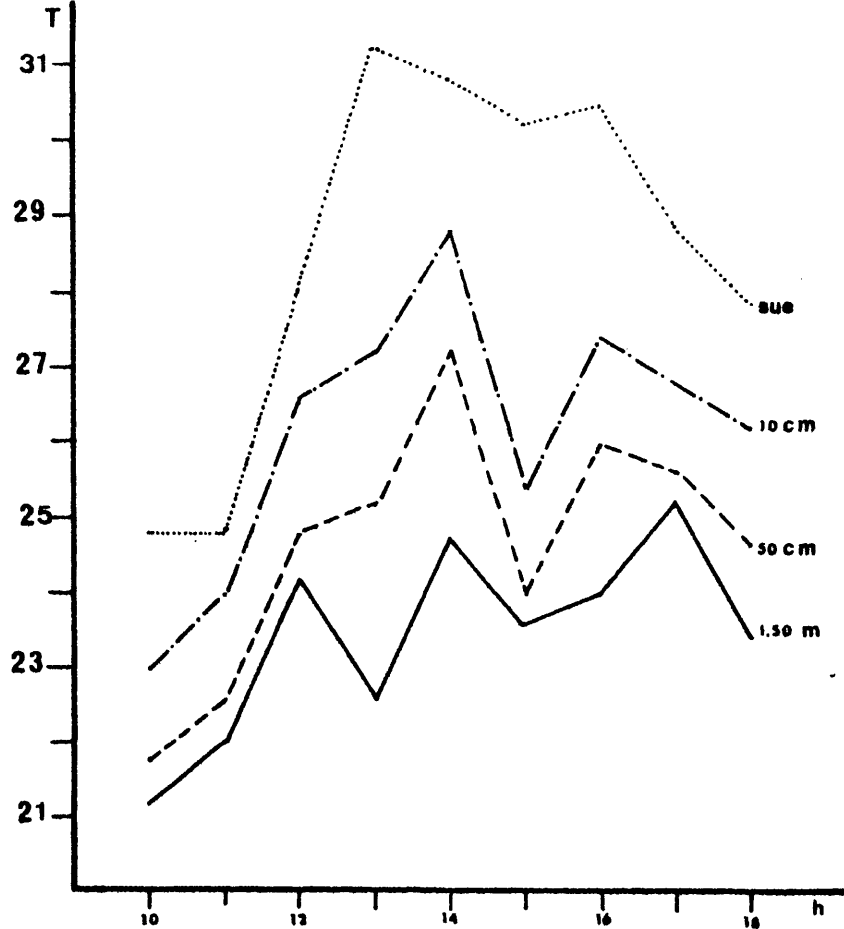
Intensidad de luz, verano, en tres comunidades vegetales de una serie evolutiva en la región mediterránea. de Tomaselli

- 1.- arbustos de Quercus coccifera
- 2.- matorral de Rosmarinus officinalis y Lithospermum fruticosum
- 3.- cesped de Aphyllanthes monspeliensis
- 4.- claro en la vegetación



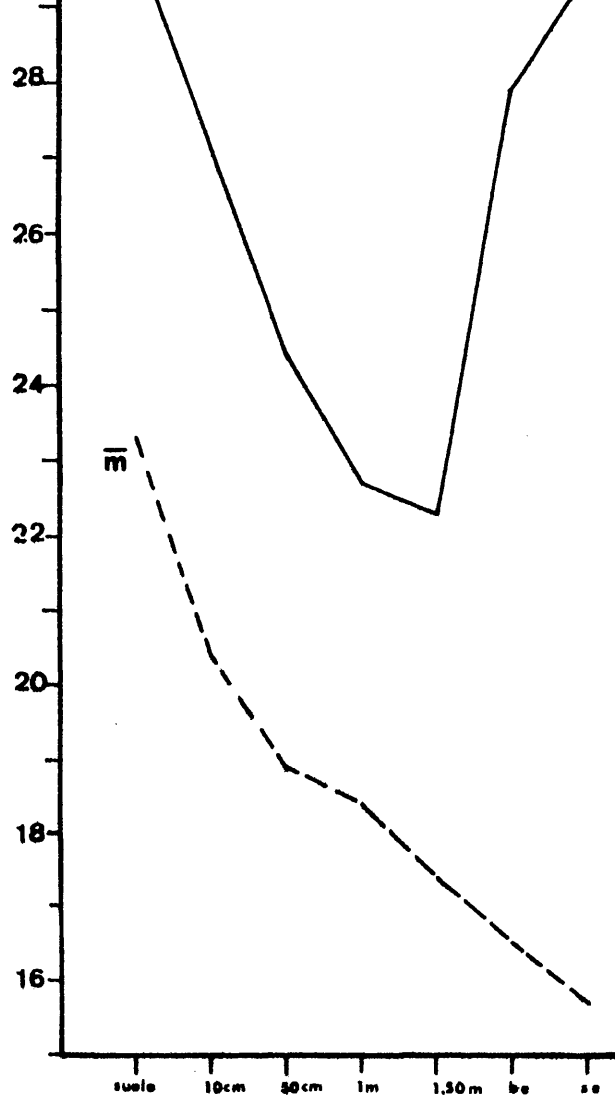
Comparación entre la humedad medida en la estación automática y manualmente en la cresta. La humedad en la automática es menor, mientras que en la manual se aprecian pequeños cambios. Las medidas de humedad automáticas, no son válidas para el estudio del microclima.

horas	10	11	12	13	14	15	16	17	18
automática	57	55	50	47	45	44	43	43	43
cresta a 1.50 m (manual)	73	59	54	56	50	55	56	58	60



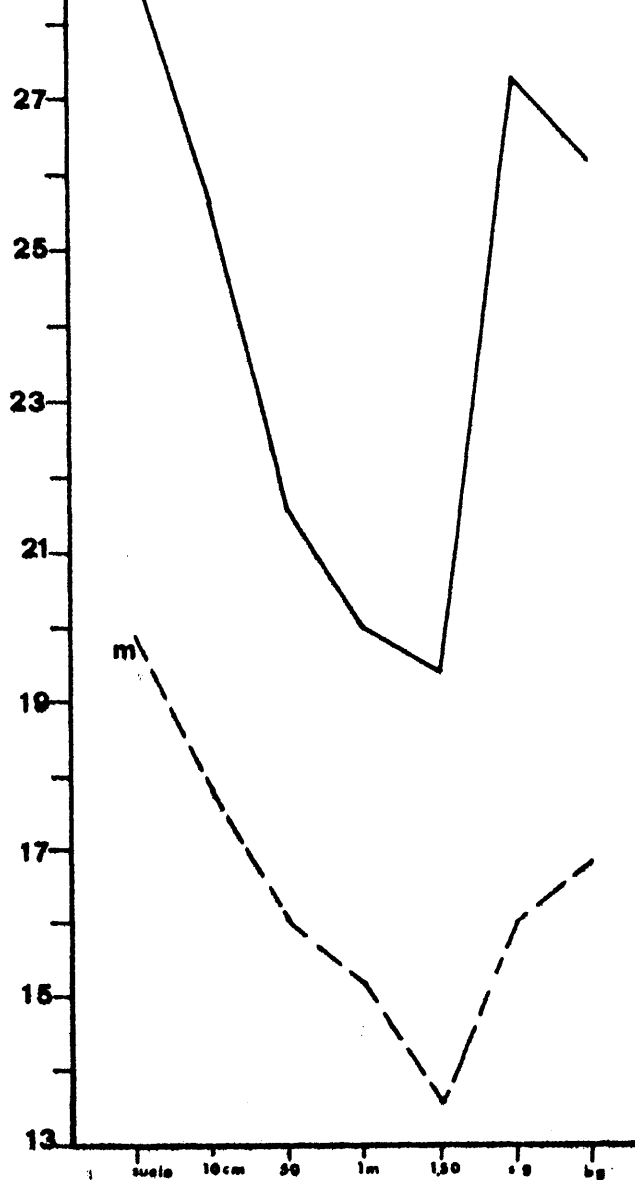
Variación diaria de la temperatura en la cresta S del macizo de San Juan de la Peña a diferentes alturas. La disminución de temperatura de las 15 horas, corresponde a un aumento en la intensidad del viento. Las mayores oscilaciones se dan en los niveles más bajos.

hora	suelo	10 cm	50 cm	1.50 m
10	24.8	23	21.8	21.2
11	24.8	24	22.6	22
12	28	26.6	24.8	24.2
13	31.2	27.2	25.2	22.6
14	30.8	28.8	27.2	24.8
15	30.2	25.4	24	23.6
16	30.4	27.4	26	24
17	28.8	26.8	25.6	25.2
18	27.8	26.2	24.6	23.4



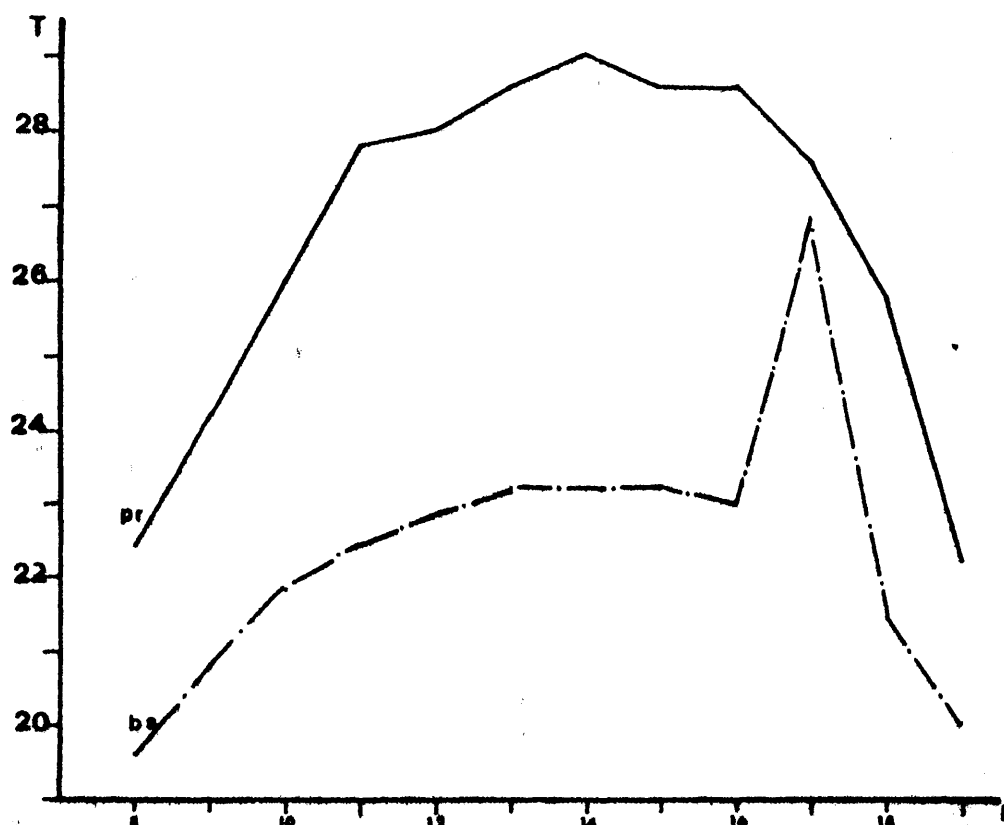
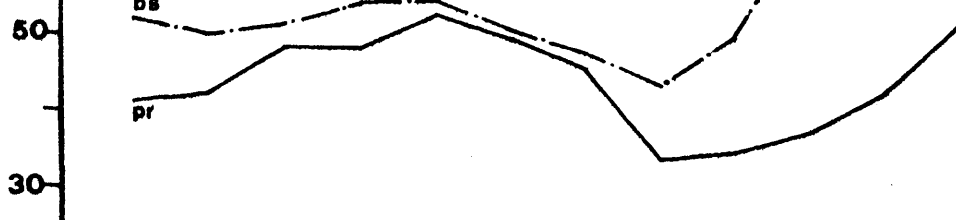
Variación media de las máximas y mínimas en diferentes estratos de las comunidades de crestas. Suelo desnudo, 10 cm de altura, 50 cm, 1 m, 1.50 m, bajo los pulvínulos del erizón y sobre ellos. Se han utilizado las medias de varios días.

estrato	\bar{M}	\bar{m}	oscilación
suelo	30	23.3	6.7
10 cm	27.2	20.4	6.8
50 cm	24.4	18.9	5.5
1 m	22.7	18.4	4.3
1.5 m	22.3	17.4	4.9
baj. eri.	27.9	16.5	11.4
sob. eri.	29.4	15.7	13.7



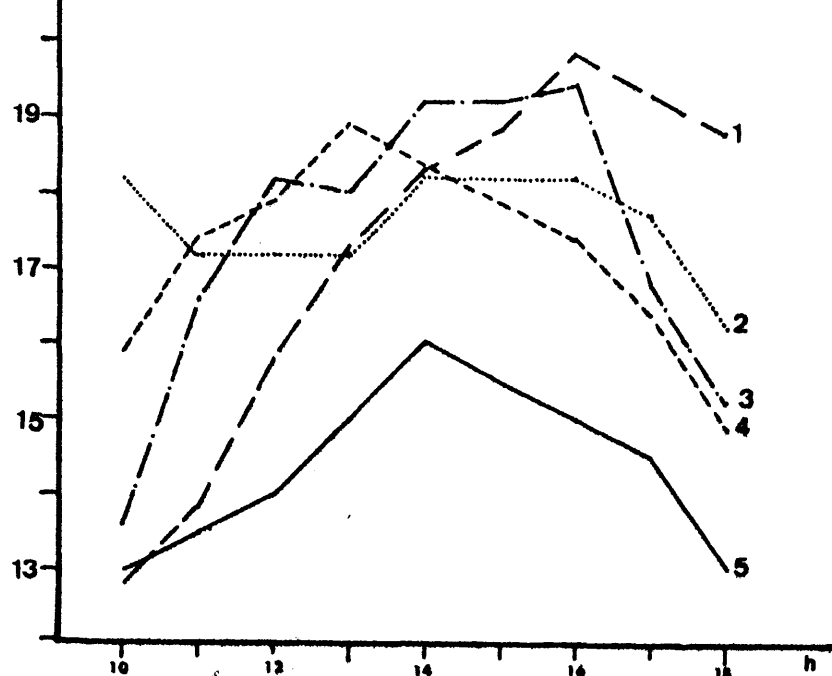
Variación diaria de las temperaturas máximas y mínimas, en diferentes estratos: suelo, 10cm, 50 cm, 1 m, 1.50 m, sobre el erizón y bajo él. Todas las medidas se han realizado en la cresta S de San Juan de la Peña.

estación	M	m	oscilación
suelo	28.8	19.9	8.9
10 cm	25.6	17.8	7.8
50 cm	21.6	16	5.6
1 m	20	15.2	4.8
1.50 m	19.4	13.6	5.8
s. erizón	27.2	16	11.2
b. "	26.2	16.8	9.4



Variación de la temperatura y de la humedad diaria en el bosque y en un prado próximo a la cresta S. Las medidas en ambos se tomaron a 10 cm de altura. La humedad mayor en el bosque, la temperatura mayor en el prado de la cresta.

h	T bos	T pra	Hr bos	Hr pra
8	19.6	22.4	52	41
9	20.8	24.2	50	42
10	21.8	26	51	48
11	22.4	27.8	54	48
12	22.8	28	54	52
13	23.2	28.6	50	49
14	23.2	29	47	45
15	23.2	28.6	43	33
16	23	28.6	49	34
17	28.6	27.6	66	37
18	21.4	25.8	57	42
19	20	22.2	64	51



Variación de la temperatura a lo largo del día en cinco estaciones del macizo de San Juan de la Peña con diferente orientación y altitud.

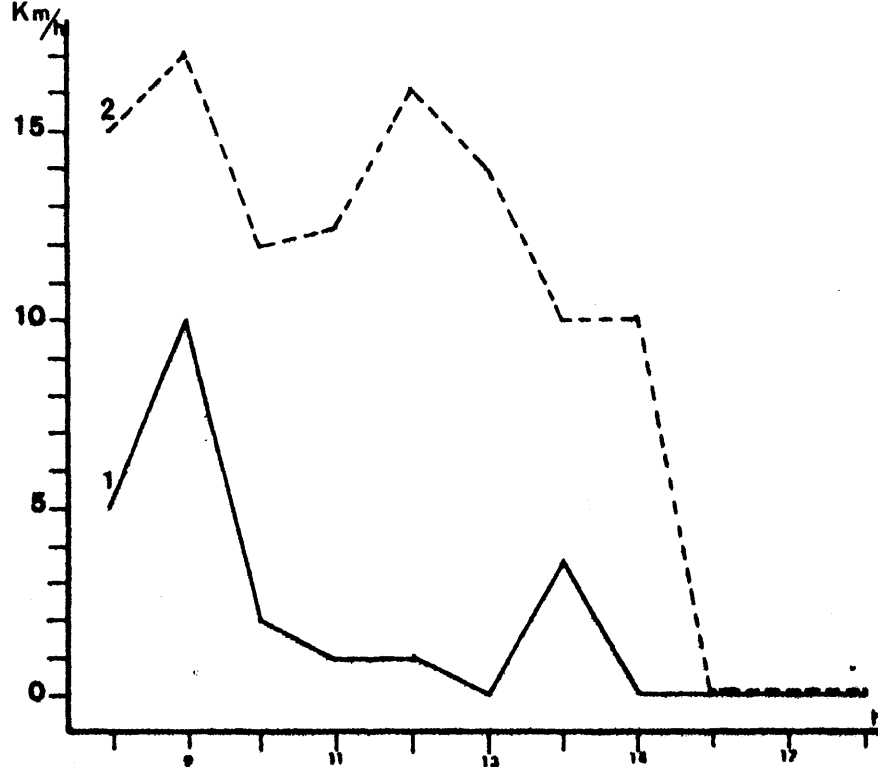
Estaciones

- 1 : Prado en el fondo del barranco Carbonera, h: 860 m s/m
- 2 : Prado en el abetal de la umbría del mismo barranco, h:
- 4 : Prado en el centro del escudo de conglomerados junto a la casa forestal, h: 1.222 m s/m
- 3 : Cresta S, medida a 1.50 m, h: 1.433 m s/m
- 5 : Cresta S en prado orientación N, h: 1.383 m s/m

Estación	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h
1	12.8	13.8	15.8	17.3	18.3	18.8	19.8	19.3	18.8
2	18.2	17.2	17.2	17.2	18.2	18.2	18.2	17.7	16.2
3	13.6	16.6	18.2	18	19.2	19.2	19.4	16.8	15.2
4	15.9	17.4	17.9	18.9	18.4	17.9	17.4	16.4	14.9
5	13	13.5	14	15	16	15.5	15	14.5	13

Oscilaciones diárias

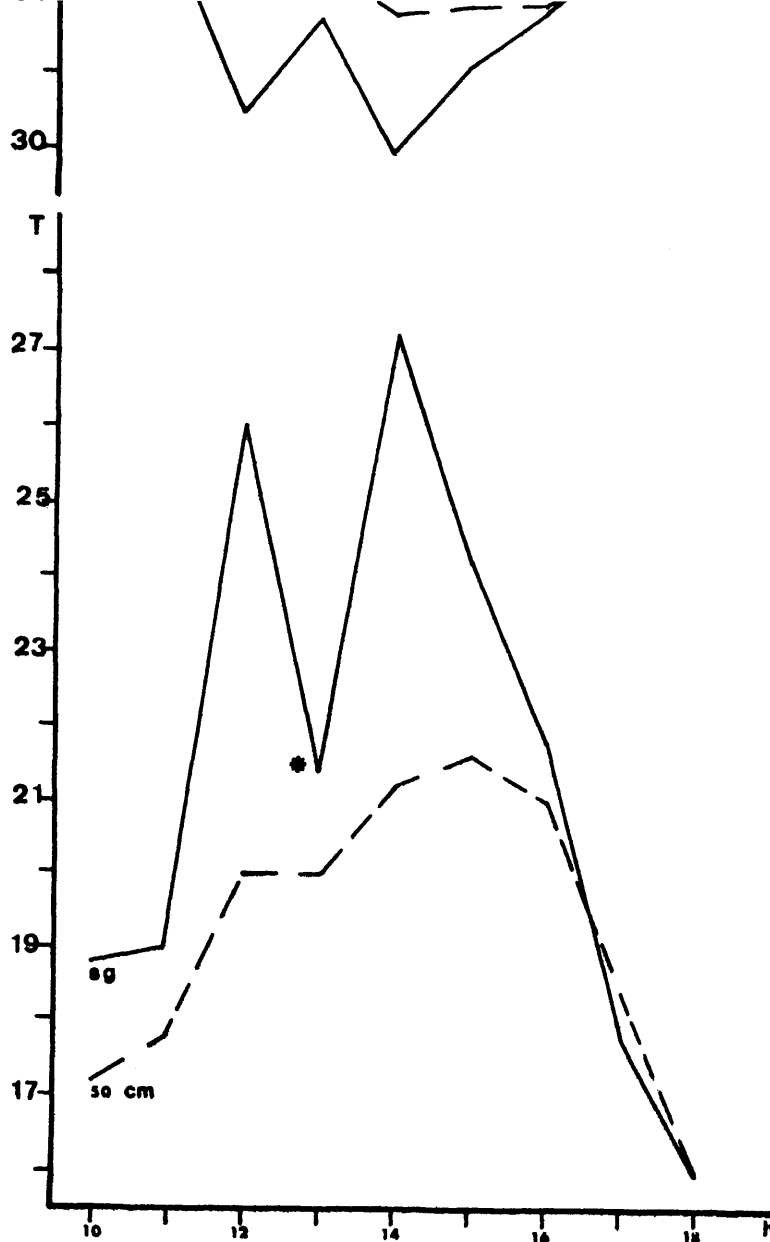
- 1 : 7°
- 2 : 2°
- 3 : 5.8°
- 4 : 4.1°
- 5 : 3°



Variación de la velocidad del viento en las mismas estaciones de la cresta que la Fig.4 . En la estación 3, no se registraron medidas. La mayor intensidad de viento se da a las 9 horas; la disminución de la temperatura queda retrasada una hora, apreciándose el descenso a las 10 en la estación 1.

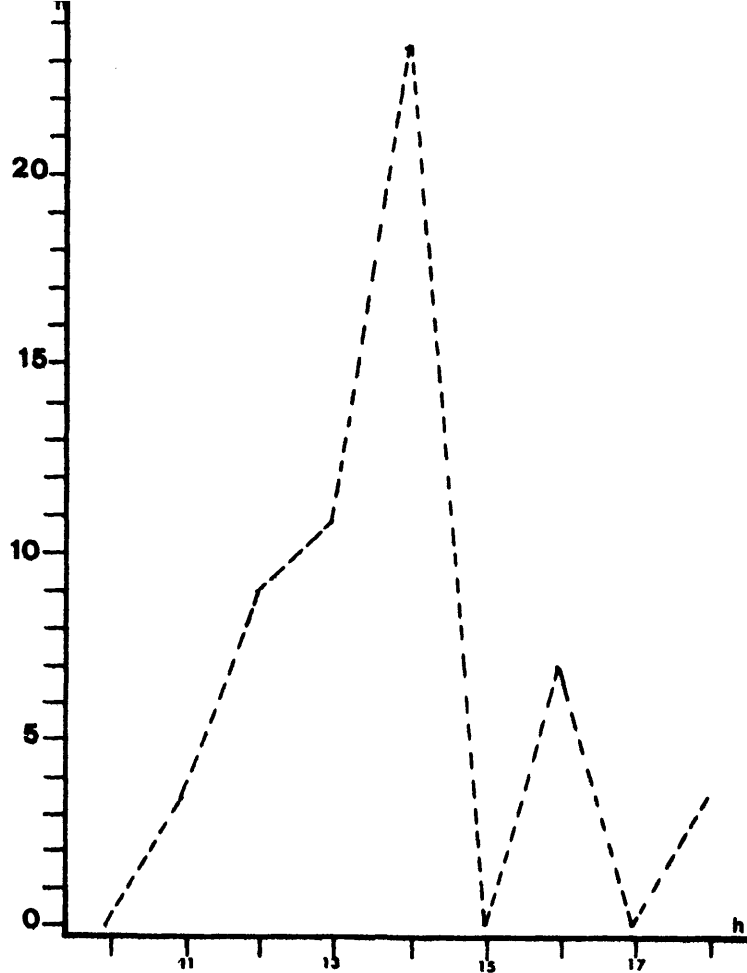
hora	Est. 1	Est. 2	Dirección
8	5	15	E
9	9.9	17	SE
10	2.2	12.2	S, SE
11	1	12.5	SE
12	1	16	S
13	-	14	S
14	3.5	10	S
15	-	10	S
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-

-- La velocidad se da en Km/h



Variación de temperatura y humedad, sobre los pulvínulos del erizón y a 50 cm de altura. Se observa que el aire sobre la genista es más caliente que a 50 cm; la vegetación aumenta el albedo. En las gráficas de temperatura, un gran cambio sobre el erizón (asterisco) no se aprecia a 50 cm, por tanto a mayor altura la importancia del microclima es menor. Altura de los pulvínulos: 10 cm.

horas	T sob. eri.	T 50 cm	H sob. eri.	H 50 cm
10	18.8	17.2	60	64
11	19	17.8	59	65
12	26	20	35	52
13	21.4	20	47	54
14	27.2	21.2	30	48
15	24.2	21.6	41	49
16	21.8	21	48	49
17	17.8	18.4	56	55
18	16	16	62	58



Variación de la intensidad y dirección del viento en la cresta S del macizo de San Juan de la Peña. Las medidas se tomaron a 30 cm del suelo. Comparar con la Fig. de las - temperaturas en el mismo lugar.

hora	velocidad	dirección
10	-	W, SW
11	3.6	S
12	9	S
13	10.8	S, SW
14	23.4	S
15	-	-
16	7	W, NW
17	-	-
18	3.6	W

-- la velocidad en Km/h

C A P I T U L O 4

RELIEVES ESTUDIADOS

4.a OROEL - SAN JUAN DE LA PEÑA - ALASTUEY - LAS COLLADAS

4.a.1 OROEL

4.a.2 SAN JUAN DE LA PEÑA

4.a.3 CRESTAS DEL CUCULO

4.a.4 MONTES DE ALASTUEY

4.a.5 MONTE DE "LAS COLLADAS"

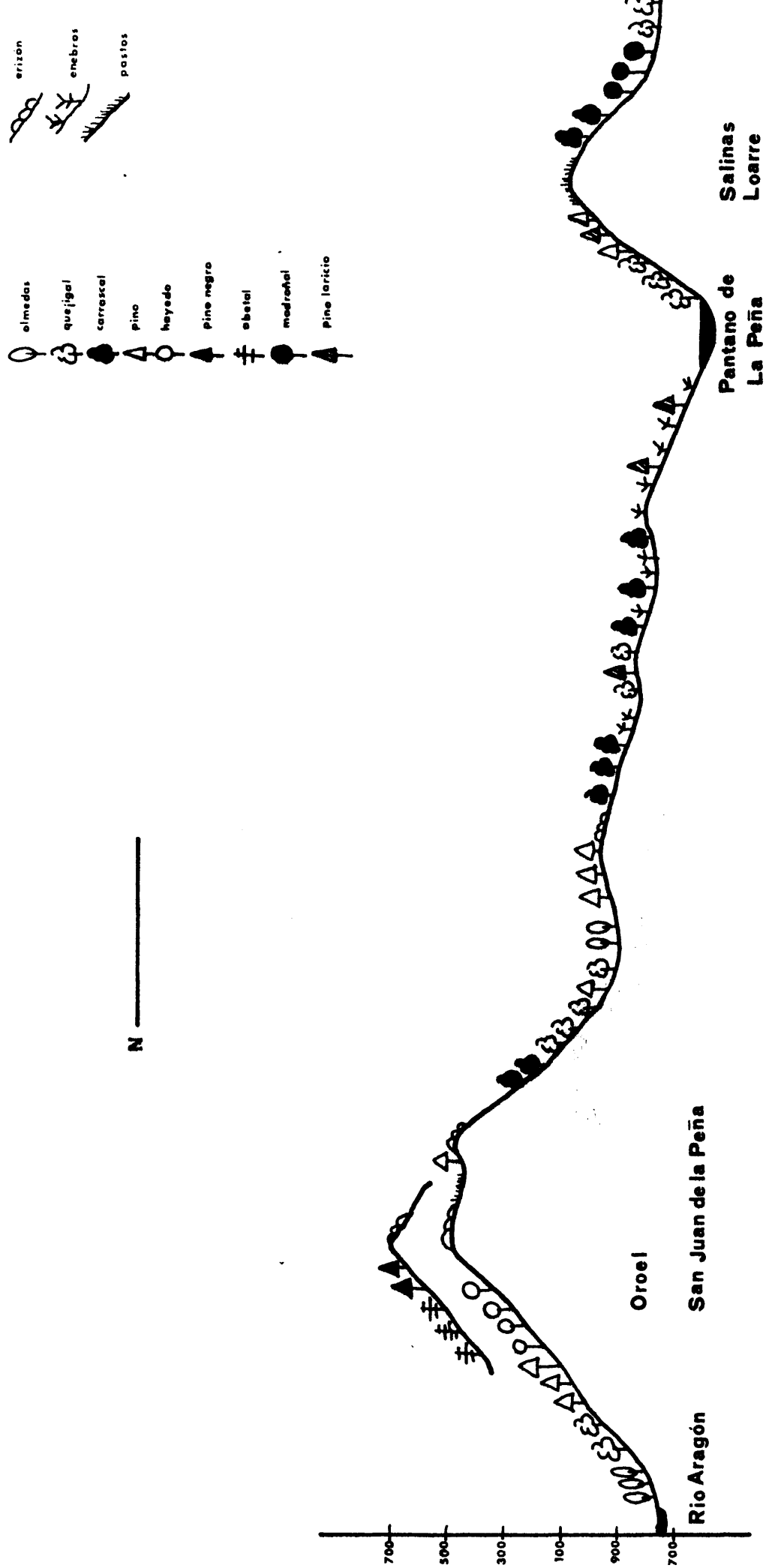
4.b LOARRE - RIGLOS - TRISTE - STO. DOMINGO - SALINAS - PEÑA COMUN - AGUERO

4.b.1 LOARRE - RIGLOS - TRISTE

4.b.2 SIERRA DE STO. DOMINGO

4.b.3 SIERRA DE SALINAS - PEÑA COMUN - AGUERO

4.c APENDICE: OTROS RELIEVES PROXIMOS



PERFIL FITOTOPOGRAFICO DEL PREPIRINEO OSCENSE

RELIEVES ESTUDIADOS

Para el estudio botánico de las zonas culminícolas, hemos distinguido dentro del Prepirineo dos alineaciones.

La situada mas al norte, que comprende a Oroel, al macizo de San Juan de la Peña y zonas aledañas y la mas meridional formada por las estribaciones de las sierras de Sto. Domingo, Salinas y Loarre. Incluimos a modo de apéndice, una pequeña descripción de las estribaciones situadas al este de nuestra zona; que por su altitud, situación y climatología, pueden tener cierta relación florística con la nuestra.

Esta diferenciación en dos partes, tiene como base las diferencias de tipo climático existentes. El porcentaje mayor de las perturbaciones que barren el Prepirineo, tienen una dirección W -NW; como los relieves se sitúan casi transversalmente a esta dirección, las zonas del E - SE reciben un efecto muy atenuado o nulo de estas perturbaciones.

Por otra parte, los relieves situados más al sur, que son el borde de la Hoya de Huesca, se encuentran influenciados por su efecto desecante. Para más detalles, ver el capítulo dedicado al clima general de la zona.

En cada sierra o macizo, se incluyen perfiles fitotopográficos de la vegetación general.

En el capítulo de geología, se pueden ver los cortes geológicos que corresponden; casi con toda exactitud, con los perfiles de vegetación. Esta es la razón por la cual no hacemos ninguna indicación geológica en los mismos.

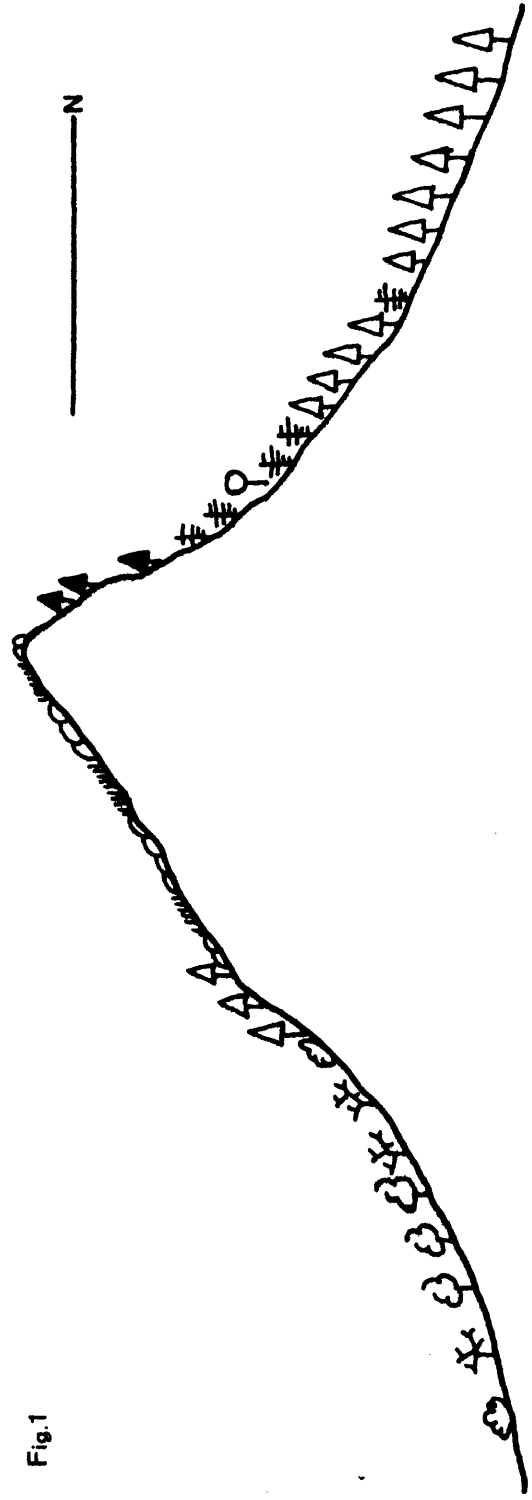
Se describen los distintos enclaves de la cresta, debidos a cambios de orientación, aumento de nitrofilia, diferente substrato, etc; con las especies que los colonizan a base de catenas y micricatenas a las que acompañan listas.

En cualquier caso, para describir las comunidades culminícolas, se han seguido los siguientes pasos:

- a) condiciones geoclimáticas características.
- b) vegetación que rodea a la cumbre.
- c) zona de la cresta, estudio fititopográfico con comentarios de dibujos.
- d) relación entre las especies, listas.



Fig. 1



- correícal
- pino
- pino negro
- abetal
- hayedo
- quejigal
- enebros
- erizon
- pasto
- boi

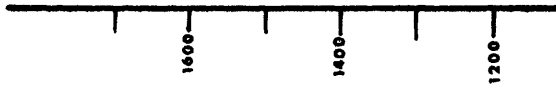
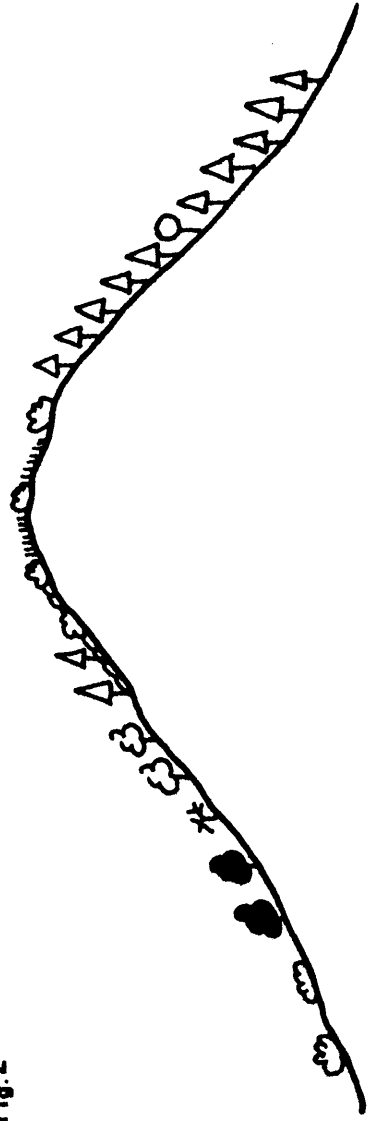


Fig. 2



Catena general de vegetación de Oroel 1.- corte zona W 2.- corte zona E

4.a.1 OROEL

a) condiciones geoclimáticas

Altitud de la cresta entre 1674 m y 1769 m; innivación prolongada en las repisas orientadas al norte. Vientos predominantes del W - NW - N (este último debido a su situación frente a un valle N -S del río Aragón). Formación del efecto foehn en la cresta orientada S SE. Conglomerados oligocénicos con cantos de litología caliza.

An tigua zona de estancia del ganado en predos culminícolas rodeados de boj; hoy en día el aporte de nitrógeno es exceso y solo se debe al tránsito de personas que suben hasta la cruz situada en la parte más alta.

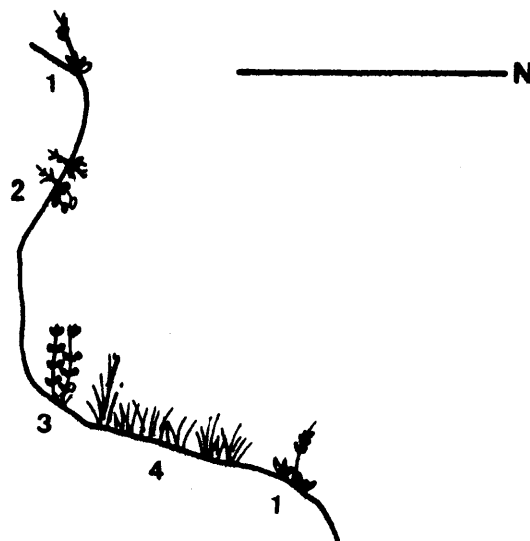
b) vegetación que rodea

En umbría, pinares de pino negro en las partes más altas, en las bajas llega el abetal con algún pino silvestre. En solana, pinar de silvestre con quejigos y abundante boj.

c) zona de la cresta

-- Crestas de mayor altitud, se caracterizan por tener poco suelo, las plantas se asientan sobre el conglomerado. Fig. Oroel 1.

Se distinguen tres partes: rellanos en orientación N,



en 1: borde seco del rellano con,

Draba hispanica
Festuca gr. ovina-indigesta
Seseli nanum

en 2: paredes verticales con,

<i>Androsace cylindrica</i>	<i>Phyteuma charmellii</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Saxifraga corbariensis</i>
<i>Hieracium humile</i>	<i>Petrocoptis hispanica</i>

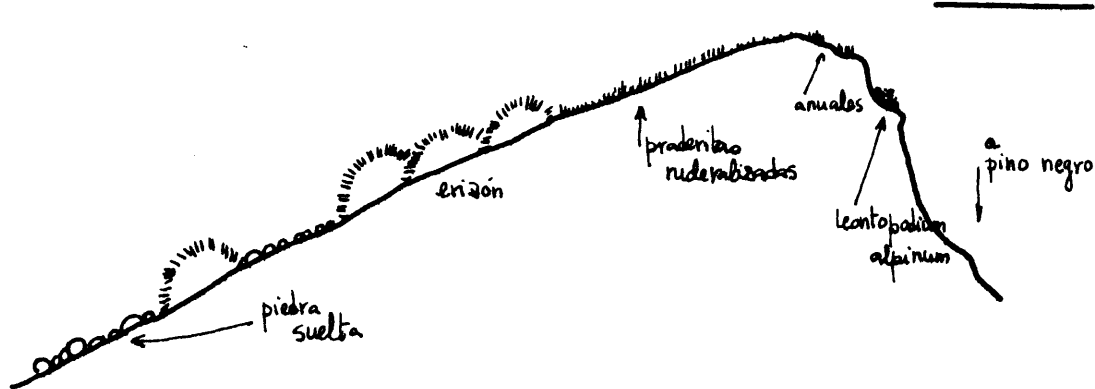


Fig. Oroel 1 Crestas superiores de conglomerados. Se distinguen tres partes; rellanos orientación N; anuales en la parte superior y praderitas nitrófilas en orientación S. Listas de especies en el texto.

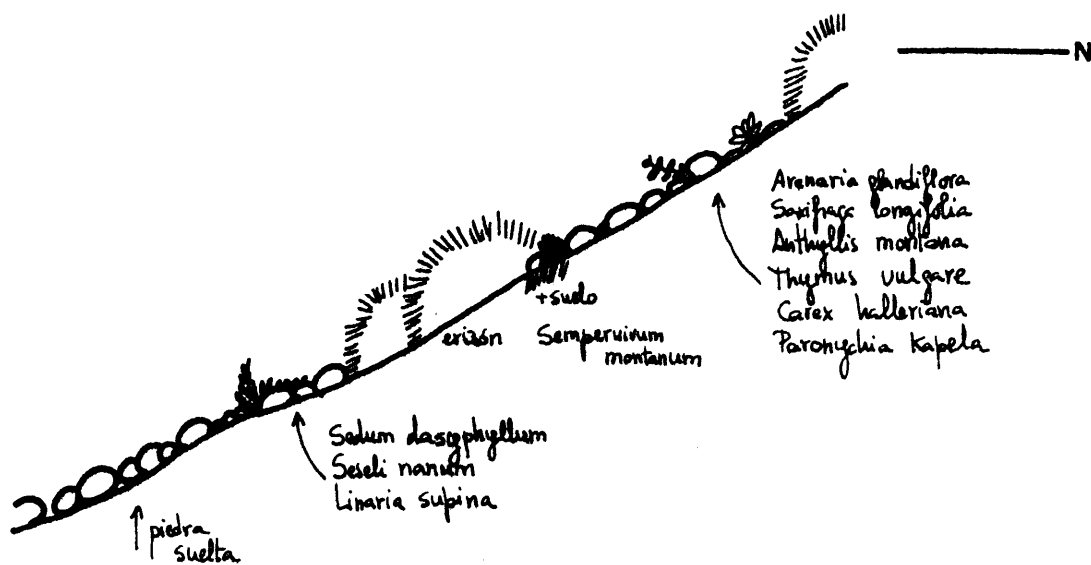


Fig. Oroel 2 Comunidades de erizón sobre conglomerado suelto junto a las anteriores.

Hypericum nummularium
Hornungia petraea
Lonicera pyrenaica
en 4: rellano horizontal del escalón con algo de suelo,
Arenaria grandiflora Poa alpina
Botrychium lunaria Leontopodium alpinum
Festuca scoparia
Helictotrichon montanum

-- Rellanos con anuales y geófitas que se instalan entre las grietas del conglomerado,

Arenaria grandiflora Festuca gr. ovina-indigesta
Asperula cynanchica Hornungia petraea
Bupleurum angulosum Narcissus requienii
Erophila verna Valeriana tuberosa

-- Praderitas de suelo nitrificado o ruderalizadas, en la solana que limitan con los pulvínulos del erizón,

Alyssum alyssoides Erophila verna
Allium fallax Gentiana verna var. willkomii
Apera interrupta Globularia vulgaris
Arabis stricta Minuartia hybrida
Arenaria serpyllifolia Onopordon acaulon
Asperula cynanchica Poa bulbosa
Cerastium pumilum Sceleranthus annuus
Chenopodium foliosum Taraxacum sp.
Erodium cicutarium Valerianella dentata
Veronica gr. arvensis Veronica praecox
Veronica verna

-- Zona del espolón orientación W, sobre conglomerados sin suelo y muy venteado con,

Anthyllis montana
Arenaria grandiflora
Draba hispanica
Erodium cicutarium (solo en la parte meridional)
Erophila verna
Erucastrum nasturtiifolium
Euphrasia cf. salisburgensis
Festuca gr. indigesta
Hornungia petraea
Minuartia cymifera
Rtentilla gr. verna tabernaemontani
Saponaria caespitosa
Seseli montanum

-- Comunidades en los claros del erizón, sobre cascajos más o menos sueltos. Fig. Oroel 2

Como se ve en el dibujo, existen especies que se sitúan en las partes móviles y otras sobre las partes con más suelo.

-- Desplazándonos sobre la cresta hacia el este, se va descendiendo en altitud. Los rellanos en orientación norte presentan más suelo, albergando comunidades de: Fig. Oroel 3

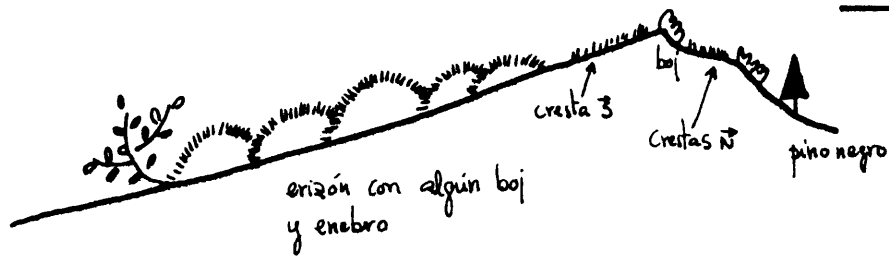


Fig. Oroel 3 Cresta central de Oroel, rellanos de la umbría más accesibles y extensos; llega hasta ellos el pino negro. Las crestas orientadas a solana muy venteadas.

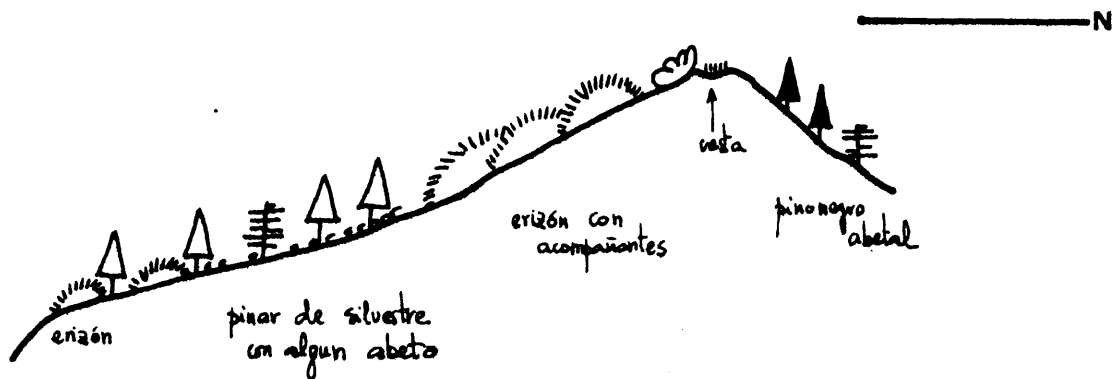


Fig. Oroel 4 Cresta próxima al extremo este del macizo, con barrancos algo más húmedos en la parte superior de la solana.

Alchemilla pubescens	Lotus corniculatus
Arctostaphylos uva-ursi	Plantago lanceolata
Aster alpinus	Potentilla rupestris
Cerastium arvense	Polygala vulgaris
Cotoneaster integerrimus	Primula veris
Cotoneaster nebrodensis	Rhinanthus mediterraneus
Chaenorhinum origanifolium	

en las partes más sombrías y algo húmedas:

Aquilegia vulgaris	Mercurialis perennis
Narcissus alpestris	Saxifraga granulata
Melittis melissophyllum	

en las zonas con fenómenos de hielo - deshielo, es decir con crioturbación aparece Antenaria dioica y en los peñascos - de la umbría se encuentran los helechos:

Asplenium ruta-muraria
Asplenium trichomanes
Polypodium vulgare

-- Los rellanos en orientación sur y venteados, presentan,

Acinos alpinos	Helictotrichon cantabricum
Anthyllis montana	Koeleria vallesiana
Biscutella laevigata	Linum narbonense
Briza media	Linum salsoloides
Carex flacca	Linaria gr. supina
Centaurea lingulata	Poa compressa
Conopodium gr. majus	Saponaria caespitosa
Dianthus hispanicus	Saxifraga longifolia
Helianthemum apenninum	Seseli nanum
Helianthemum italicum	Tucrium chamaedrys

La zona central de la cresta está ocupada por las comunidades muy bien desarrolladas de erizón. Es en estos lugares donde he realizado los inventarios y microinventarios que se comentan en el capítulo de fitosociología. En primavera se pueden observar que sobresalen entre los pulvínulos bellas geófitas tales como Fritillaria pyrenaica y Tulipa australis.

Más hacia el este, a unos 1650 metros, encontramos en la parte superior de la cresta orientada a solana, algún pino albar mezclado con abetos en las zonas de suelo más profundo y acompañados de: Arctostaphylos uva-ursi, Echinospartum horridum (muy ahilado), Medicago suffruticosa, Polygala gr. vulgaris y Stellaria holostea. Esta sería la zona propicia para encontrar la Polygala camebuxus citada por Asso de la Peña Oroel y que hemos buscado con ahinco pero con resultados negativos. Fig. Oroel 4.

Desde la umbría llegan restos de pinar de Pinus uncinata hasta la cumbre, con algún abeto y mostajo.

Ya en esta zona encontramos dos partes: la cresta algo húmeda y enriquecida en materia orgánica por antiguo paso del ganado y una zona con pastos rodeados de grandes bojes y que eran utilizados para sestar el ganado. En la cresta encontramos:

<i>Allium fallax</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Antenaria dioica</i>	<i>Galium gr. verum</i>
<i>Arabis corymbiflora</i>	<i>Gentiana ciliata</i>
<i>Arabis pauciflora</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Arabis turrita</i>	<i>Helianthemum nummularium pyr.</i>
<i>Briza media</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Campanula gr. hispanica</i>	<i>Polygala gr. vulgaris</i>
<i>Carduncellus mitissimus</i>	<i>Potentilla gr. tabernaemontani</i>
<i>Cerastium arvense</i>	<i>Stachys arvensis</i>
<i>Conopodium cf. ramosum</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Craegus monogyna</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Dianthus monspessulanus</i>	<i>Veronica officinalis</i>

-- los bordes de los bojes, enriquecidos en sales por lavado de las hojas, presentan,

<i>Antenaria dioica</i>	<i>Narcissus alpestris</i>
<i>Anthyllis montana</i>	<i>Potentilla gr. tabernaemontani</i>
<i>Arabis turrita</i>	<i>Primula veris ssp. canescans</i>
<i>Carduncellus mitissimus</i>	<i>Ranunculus gramineus</i>
<i>Carex halleriana</i>	<i>Rosa sicula</i>
<i>Conopodium ramosum</i>	<i>Saxifraga granulata</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Sedum acre</i>
<i>Gentiana montserratii</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Gentiana ciliata</i>	<i>Valeriana tuberosa</i>
<i>Hepatica triloba</i>	

-- La zona E y SE del macizo de Oroel, es un antiguo carrascal, hoy desaparecido casi por completo por incendios sucesivos; está en la actualidad colonizado por enebros y aliagas y se sitúa por debajo de los 1500 metros. En estas zonas el erizón está invadiendo la superficie, facilitando la retención del suelo margoso que aflora en esta localidad. El pastoreo reiterado de cabras y ovejas se mantiene, aunque con mayor potencia, en este momento.

Entre los últimos estratos de conglomerados surge el mantial de Fuendepena en cuyas partes más húmedas aparecen:

Chlora peroliata
Tetragonolobus cf. siliquosus

Las comunidades de erizón con,

Anthericum liliago
Anthyllis vulneraria
Aphyllanthes monspeliensis
Arctostaphylos uva-ursi
Arenaria agregata var. willkommii
Biscutella gr. laevigata
Brimeura amethystina
Buxus sempervirens
Bupleurum rigudum
Carducellus mitissimus
Coris monspeliensis

Eryngium campestre
 Fumana ericoides
 Genista scorpius
 Gladiolus illyricus
 Helianthum nummularium ssp. pyrenaicum
 Helianthemum oelandicum var. microphila
 Koeleria vallesiana
 Linum campanulatum
 Linum salsoloides
 Linum viscosum
 Onobrychis gr. argentea
 Ononis fruticosa
 Ophrys araneifera
 Paronychia serpyllifolia
 Polygala calcarea
 Potentilla gr. verna
 Reseda luteola
 Santolina chamaecyparissus
 Sherardia arvense
 Teucrium gr. capitatum-polium
 Thalictrum tuberosum
 Thesium divaricatum
 Thymus vulgaris

-- Se ha podido estudiar la sucesión evolutiva de comunidades después de un incendio en los pulvínulos de erizón en la parte superior de la cresta. Fig. Oroel 5.

Leyenda de la Fig. Oroel 5

- 1.- pasto de Agrostis tenuis, sobre abundantes cenizas del erizón y con suelo muy lavado.
- 2.- aparición de Koeleria vallesiana, Reseda luteola y Are-agragata var. willkomii.
- 3.- surgen los primeros renuevos , con muchas plántulas de erizón y Anthyllis vulneraria.
- 4.- comunidad permanente de erizón acompañado de:

Acinos alpinus	Festuca gr. indigesta
Avenula mirandana	Narcissus alpestris
Carex humilis	Rosa spinosissima
Centaurea lingulata	Senecio lagascanus
Cerastium arvense	Teucrium chamaedrys
Dianthus deltoideus	Thymus vulgaris
- 5.- los bojes y los enebros forman un matorral arbustivo.
- 6.- los pinos se van introduciéndose, para regenerar el pinar, el erizón se ahila y el boj persiste en los bordes.

Con la presión antropozoógena intensa persistiendo la comunidad del tipo 4 se hace permante, y donde el erizón deja en sus claros comunidades más o menos nitrófilas como las descritas en Fig. Oroel 1. Si la situación se ha producido en zona de cresta venteada, no evoluciona al pinar.

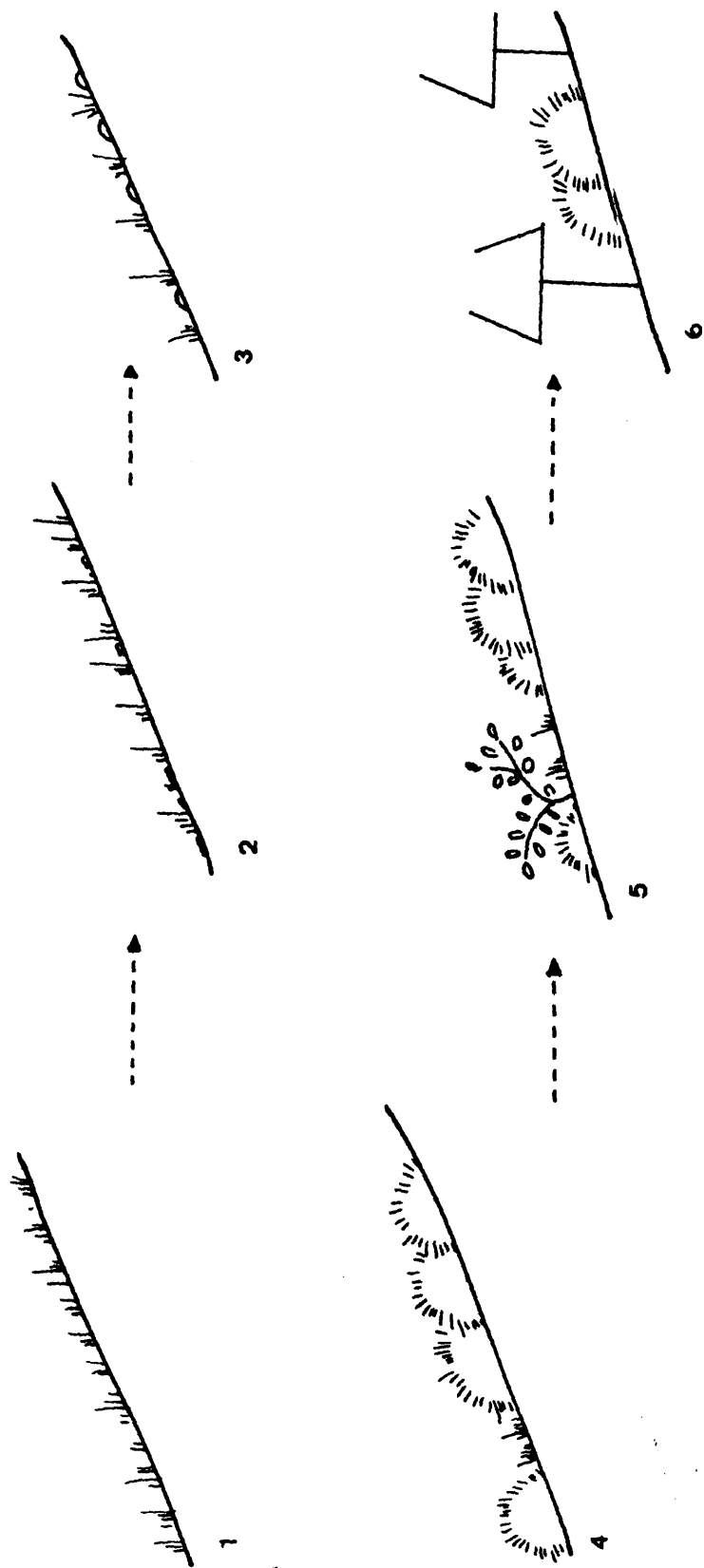


Fig. Oroel 5 Evolución de una cresta de solana después de un incendio que destruyó totalmente la comunidad de erizón; diferentes etapas hasta alcanzar el pinar de silvestre.



ESPOLONES S - SW DE OROEL

Espolón muy soleado; el pie a 1450 metros aproximadamente, recibe aportes de sales nitrificantes solo por las aves o por restos vegetales que caen del cantil superior.

No llega el ganado. Lugar muy caldeado con algunas especies que solo aparecen en este enclave.

Carduus cf. *nigrescens*
Dianthus hispanicus
Ephedra nebrodensis
Helianthemum italicum
Helianthemum apenninum
Melittis melissophyllum
Petrocoptis hispanica
Ranunculus gramineus
Silene alba
Teucrium chamaedrys
Vicia cracca ssp. *tenuifolia*



SOLANA DE OROEL SOBRE LA PARDINA DE ORDOLES

Espinal de enebros con algún Pinus silvestris poco desarrollado, quejigos en las zonas mas frescas, al pie de peñascos rodiales de pinar más denso. Cultivos de lavanda en las partes bajas. Además:

Arabis auriculata
Arabis hirsuta
Arabis stricta (peñascos a 1400 m)
Arenaria aggregata
Arctostaphylos uva-ursi
Asplenium ruta-muraria (peñascos a 1400 m)
Brimeura amethystina
Carex halleriana
Globularia vulgaris
Hornungia petraea
Polygala calcarea
Potentilla gr. verna
Thymus vulgaris



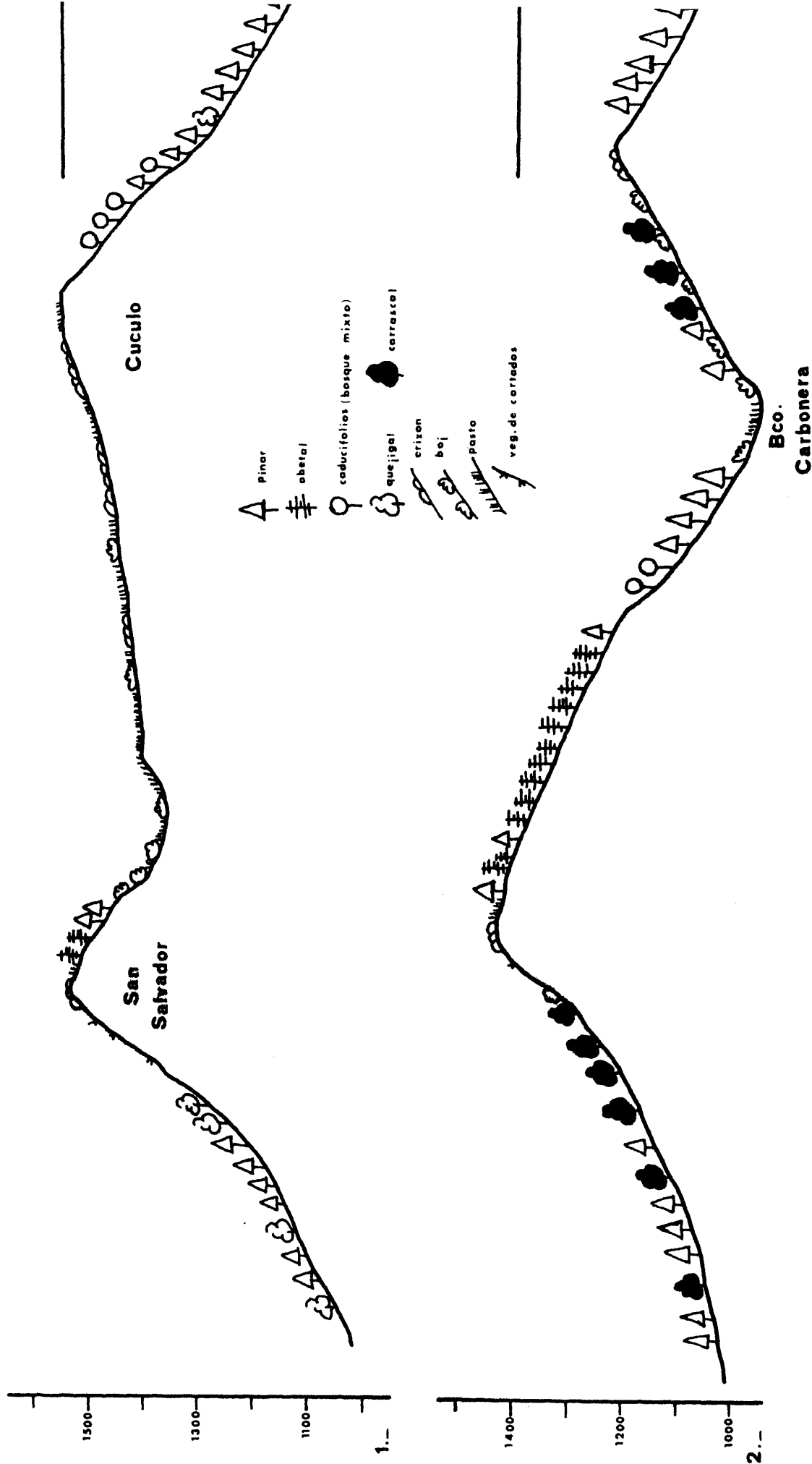
CRESTAS DE OROEL, ZONA OCCIDENTAL.

Comunidad permanente de Echinospartum
horridum, erizón. El W al fondo.



CRESTAS DE OROEL, ZONA CENTRAL.

Comunidad de erizón sobre el conglomerado
El E al fondo.



Catena general de vegetación del macizo de San Juan de la Peña

1.- corte por la zona oeste

2.- corte por la zona central

a) condiciones geoclimáticas

Altitud de la cresta entre 1552 metros e en el Cuculo y 1546 m en San Salvador (parte más alta de San Juan); altitud mínima 1200 m. Innivación en la zona del Cuculo más persistente. Vientos predominantes del W - NW; formación de efecto foehn muy acusado. Rocas de conglomerados oligocénicos.

La cresta sur de San Juan ha sido zona de tránsito de ganado; así como el Collado de San Salvador entre San Juan y Cuculo, con prados entre boj y zonas con gran cantidad de nitratos.

b) vegetación que rodea

En umbría, pinares musgoso con quejigos y sobre ellos caducifolios en Cuculo; en San Juan pinar musgoso y al pie de cantiles bosques mixtos de caducifolios por la presencia de agua de naturaleza edáfica (con tilos, mostajos, hayas, avellanos, etc.). En la solana, pinar con quejigos en las zonas elevadas y carrascas en las más secas. Parte superior de San Juan con abetal y algo de pinar en las partes secas y soleadas. En el Barranco Carbonera, vegetación de rivera, con choperas próximas al río, pastos o cultivos y matorral de aliagas con boj. Ver catena general.

c) zonas de las crestas

Se distinguen dos unidades; las correspondientes a San Juan - San Salvador y por otra parte Cuculo.

SAN JUAN - SAN SALVADOR

-- Crestas de orientación N, (zona del repetidor de televisión e inferiores). Con poco suelo sobre conglomerados. En algunos puntos NE. La parte superior más ventosa sobre 1295 m con,

<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Festuca rubra</i>
<i>Arabis stricta</i>	<i>Laserpitium latifolia</i>
<i>Bromus erectus</i>	<i>Phleum phleoides</i>
<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Dianthus hispanicus</i>	<i>Tragopogon</i> sp.
<i>Dipcadi serotinum</i>	<i>Trinia glauca</i> ♀
<i>Festuca gr. indigesta</i>	<i>Valeriana tuberosa</i>

-- Crestas de conglomerados sin suelo, sobre Sta. Cruz de la Serós, bajo las anteriores. Orientación NE.

Acinos vulgaris
Aethlonema saxatile
Amelanchier ovalis
Anthyllis montana
Anthyllis vulneraria

Arenaria grandiflora	Reseda luteola
Arenaria serpyllifolia	Ramonda myconii (sitios sombríos)
Asplenium trichomanes	Saxifraga longifolia
Bupleurum opacum	Satureja montana
Crucianella angustifolia	Scrophularia canina
Crupina vulgaris	Sedum album
Chaenorhinum minus	Sedum dasyphyllum
Dianthus hispanicus	Sedum sediforme
Dipcadi serotinum	Sempervivum gr. montanum
Helianthemum oelandicum aragonense	
Helianthemum pyrenaicum	Teucrium gr. polium
Helictotrichon cantabricum	Thymus vulgaris
Hornungia petraea	Trinia glauca
Koeleria vallesiana	Valeriana longiflora (en grietas verticales)
Linum catharticum	

-- Al pie de estos conglomerados y hacia Sta. Cruz de la Se rós, existen restos de pinar de silvestre mezclado con pino laricio, acompañados de boj, enebros (Juniperus communis y J. oxycedrus), Coronilla emerus y Colutea arborescens rara, y algún Amelanchier ovalis más abundantes al ascender y además:

Argirolobium zanonii	Jasonia tuberosa
Brachypodium retusum	Lavandula angustifolia ssp. pyrenaica
Catananche caerulea	Linum campanulatum
Centaureum erythraea	Linum salsoloides
Coronilla minima	Linum viscosum
Cytisus sessilifolius	Lotus corniculatus
Chlora perfoliata	Onobrychis gr. argentea
Dorycnium pentaphyllum	Ononis fruticosa
Echinospartum horridum	Phyteuma gr. orbiculare
Genista hispanica	Picris hieracioides
Genista scorpius	Plantago sempervirens
Hieracium gr. pilosella	Ptychotis heterophylla
Hypericum perfoliatum	Santolina chamaecyparissus

En el camino de ascensos encontramos,

Erucastrum nasturtiifolium
Galeopsis angustifolia
Prunella grandiflora
Sideritis hirsuta

-- Crestas meridionales

-- Zona más oriental de San Juan junto a la ermita de Sta. Teresa a 1210 m. Las carrascas de la solana llegan hasta al gunos puntos de la zona culminícola, albergan bajo ellas un borde espinoso. Ver Fig. San Juan 1. La cresta entre las carrascas con,

Acinos vulgaris
Aethionema saxatile
Ajuga chamaepytis
Aphyllanthes monspeliensis
Argyrolobium zanonii
Asphodelus albus

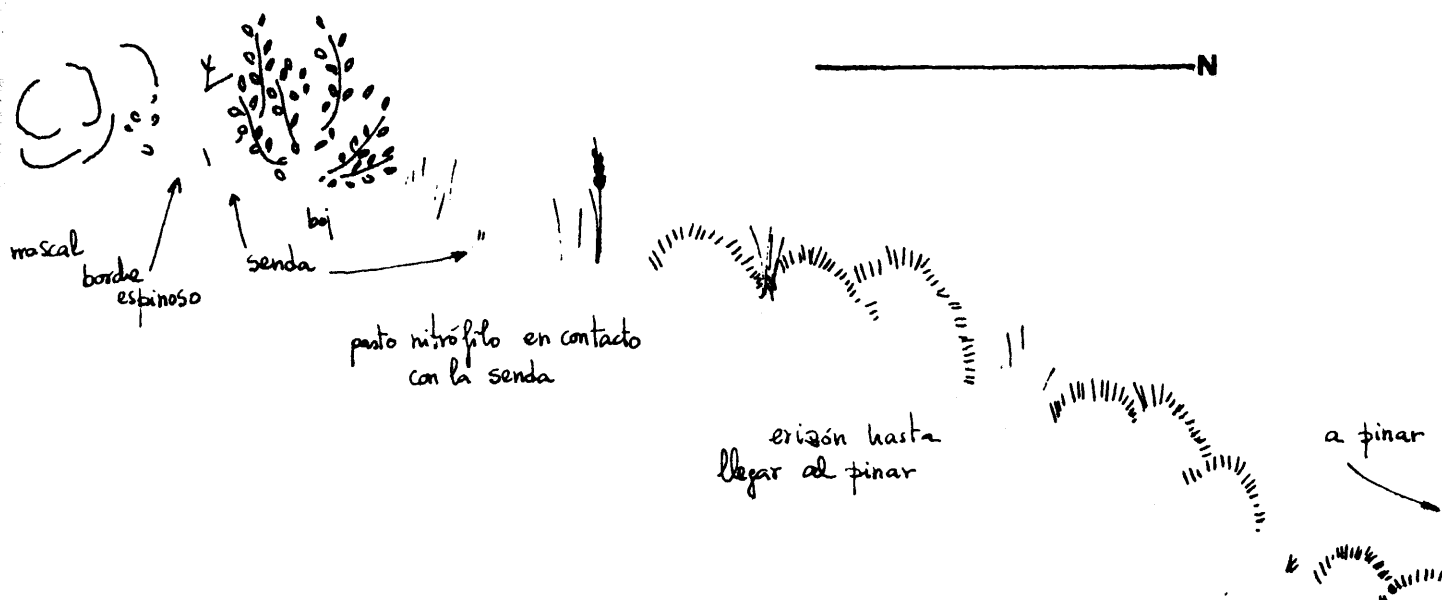


Fig. San Juan 1.

Cresta y zona de transición entre la solana y el pinar, próximo a la ermita de Sta. Teresa a 1210 metros.

El matorral y borde espinoso junto al carrascal está formado por:

Amelanchier ovalis	Lonicera xylosteum
Cytissus sessilifolius	Rubia peregrina
Genista scorpius	Ruscus aculeatus
Juniperus communis	
Juniperus oxycedrus	

El borde herbáceo junto a la senda con,

Achillea millefolium	Festuca cf. indigesta
Alyssum alyssoides	Filipendula hexapetala
Arabis turrita	Helictotrichon cantabricum
Asphodelus albus	

Abundan entre el erizón,

Linum narbonense
Narcissus alpestris
Narcissus provincialis

<i>Brimeura amethystina</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Muscari neglectum</i>
<i>Bupleurum rigidum</i>	<i>Melica gr. ciliata</i>
<i>Crupina vulgaris</i>	<i>Onobrychis gr. argentea</i>
<i>Chaenorrhinum minus</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Phleum nodosum</i>
<i>Fumana ericoides</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Genista hispanica</i>	<i>Sedum dasyphyllum</i>
<i>Globularia vulgaris</i>	<i>Sedum pyrenaicum</i>
<i>Helianthemum nummularium ssp.</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	
<i>Jasonia glutinosa</i>	
<i>Lactuca perennis</i>	
<i>Leucea conifera</i>	

-- Cresta media, con erizón pero en las partes menos venteadas a 1350 m,

<i>Antirrhinum majus</i>	<i>Lavandula latifolia</i>
<i>Avenula bromoides</i>	<i>Ononis minutissima</i>
<i>Arabis turrita</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Fumana ericoides</i>	<i>Sedum acre</i>
<i>Globularia vulgaris</i>	<i>Sedum dasyphyllum</i>
<i>Jasonia glutinosa</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Lactuca perennis</i>	<i>Stipa gr. pennata</i>
<i>Leucea conifera</i>	<i>Tunica prolifera</i>

-- Zona del repetidor de la telefónica, 1440 m, comunidades de erizón en la parte superior de la cresta con boj; hacia el norte aparece ya el pinar. Una pequeña senda corre paralela al crestón en dirección E - W. Ver Fig. San Juan 2 y Fig. San Juan 3; que es en detalle la zona del camino que aparece en la fig. 2.

En el extremo occidental de San Juan, próximo a San Salvador, existen crestones lavados con decalcificación y algo ventosos, en ellos encontramos comunidades de composición como la que sigue,

<i>Acinos vulgaris</i>	<i>Minuartia hybrida</i>
<i>Agrostis cf. castellana</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Poa compressa</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Bromus mollis</i>	<i>Potentilla gr. tabernaemontani</i>
<i>Crucianella angustifolia</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Chaenorrhinum minus</i>	<i>Teucrium gr. polium</i>
<i>Chaenorrhinum origanifolium</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	
<i>Micropus erectus</i>	

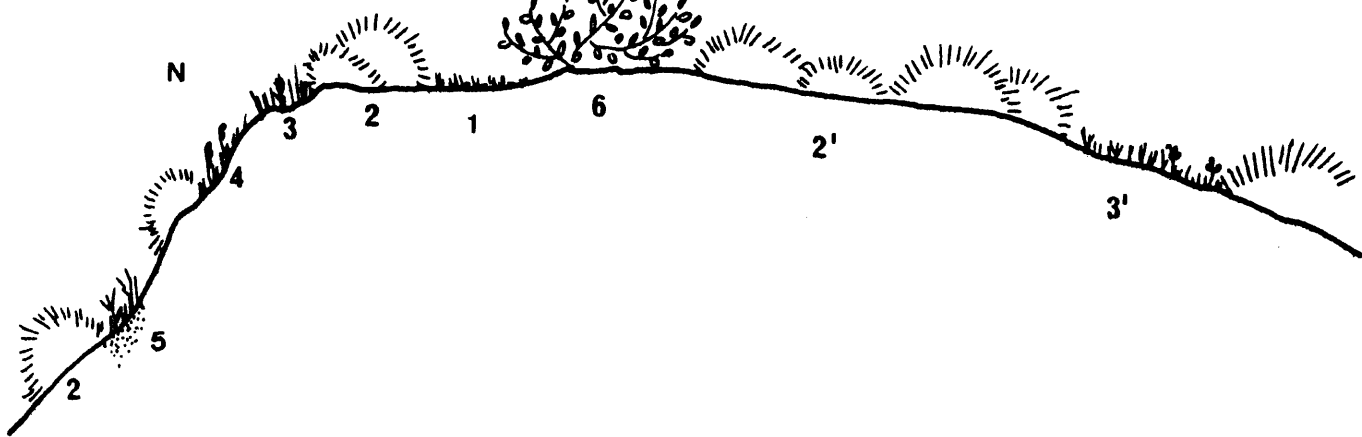


Fig. San Juan 2. Corte de la cresta de San Juan a 1440 m.

- 1.- Vegetación de borde de caminos, explicada en la Fig. 3
- 2.- Almohadillas de erizón soleadas.
- 3.- Rellanos mus soleados con poco suelo.
- 4.- Conglomerados casi verticales con aportes nitrogenados.
- 5.- Rellanos soleados con algo de suelo.
- 2'.- Almohadillas con erizón menos venteado con Tulipa australis y Gagea stenotepala.
- 3'.- Claros pedregosos y con musgos.
- 6.- Matorral de boj bordeando el camino.

S —————

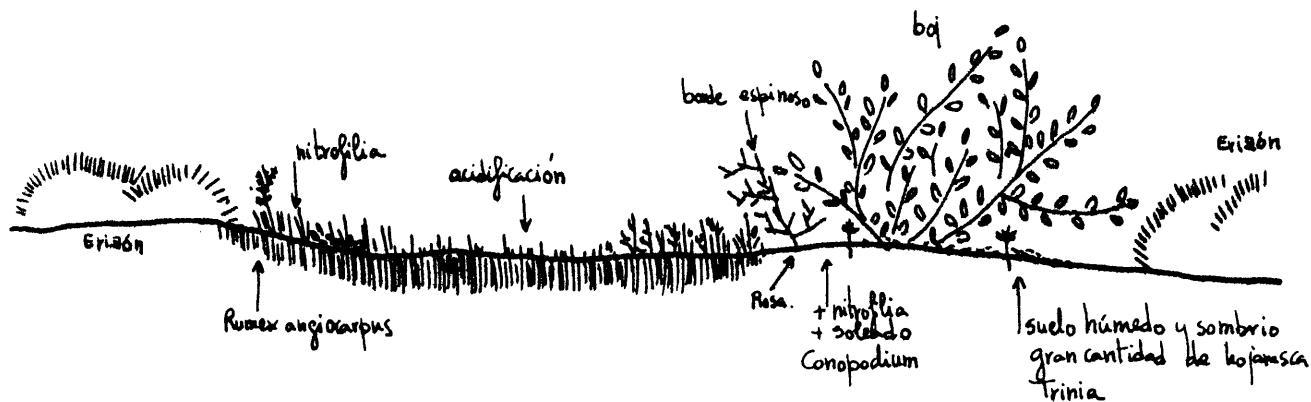


Fig. San Juan 3. Borde de caminos acidificado de la Fig. 2.

Los bordes acidificados junto al boj y Rosa micrantha, Rosa agrestis y Rosa sicula; albergan también: Antennaria dioica, Cerastium gr. pumilum, Ninuartia hybrida, Potentilla argentea y Trifolium parviflorum. Suelo relicto de terra rossa.



Cresta solana de San Juan de la Peña sobre Esporret.

n 1450 m

Se observa al pie de los pulvinales del erizón a Paronychia kapela ssp serpyllifolia, en las partes más soleadas y sin viento.

Koeleria vallesiana se localiza entre el erizón y sola (en primer término abajo).

Entre el erizón Helictotrichon cantabricum, sobre él pequeñas matas de Helianthemum mammularium. Aislada Thymus vulgaris.



Cresta S de San Juan de la Peña

Zona de erizón y paso removido a la izquierda. La graminéa centrada corresponde a Helictotrichon cantabricum .

La parte removida presenta:

Alyssum alyssoides
Allium sphaerocephalum
Arabidopsis taliana
Arenaria grandiflora
Brumos squarrosus
Conopodium ramosum
Galium aparine
Micropus erectus
Scleranthus annuus
Sedum album ssp. micranthum
Thlaspi perfoliatum
Trifolium arvense
Valerianella morisonii

Solana de San Juan de la Peña sobre Esporret.

Desde los 1200 m a 1300m, aparecen resaltes de conglomerados colonizados por vegetación similar a las de las crestas superiores. Son zonas muy soleadas y cálidas.

Por encima una franja de unos 50 metros con bojes y quejigos que dan albergue a Jasminum fruticans, indicadora de sitios quemados hace tiempo, da paso al pie del cantil muy -nitrófilo y soleado. Las sales son debidas al aporte de la cresta superior y a la presencia de numerosos nidos de buitres. El cantil es colonizado por Jasonia glutinosa en abundancia.

Al pie del cantil conviven especies con apetencias nitrófilas mezcladas con otras de la cresta superior tales como:

Anthyllis montana
 Anthyllis vulneraria
 Bromus matritensis
 Bromus maximus
 Bromus squarrosus
 Echinopartum horridum
 Geranium columbinum
 Hypocrepis gr. comosa
 Melica gr. ciliata
 Reseda lutea
 Verbascum sp.

)()()()()()()()()()()



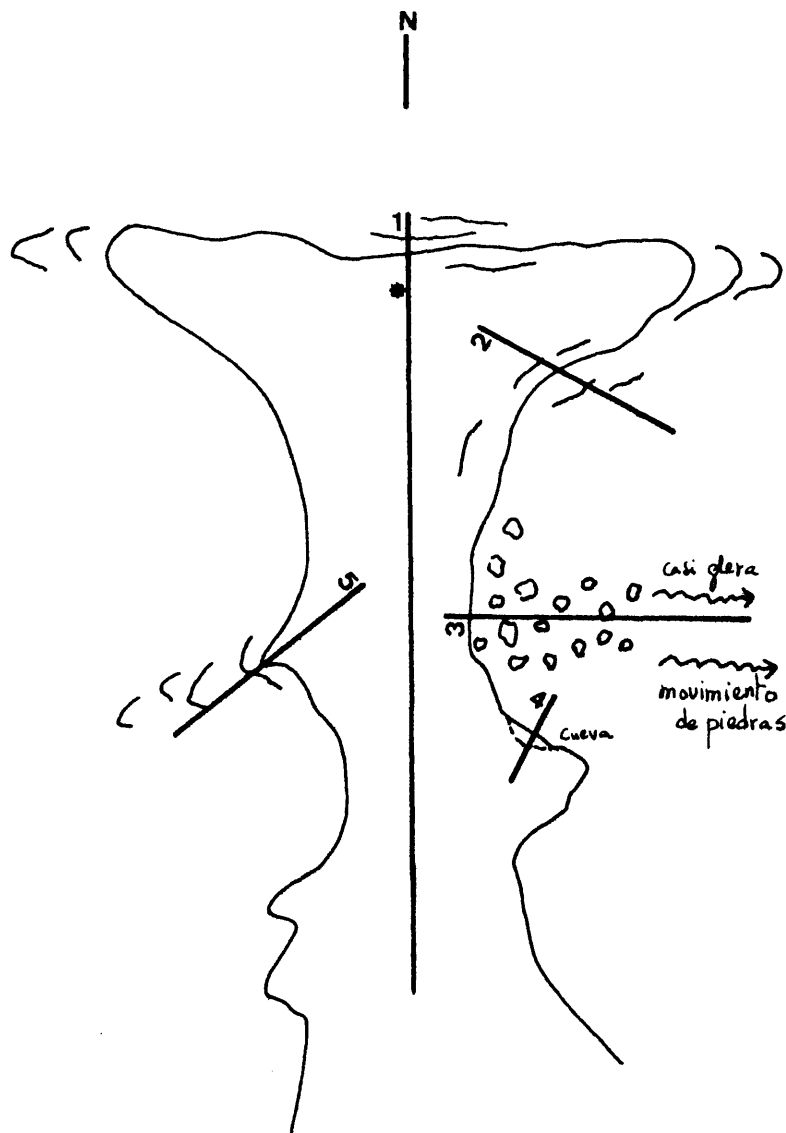
Macizo de San Juan de la Peña

La cumbre de la izquierda corresponde al Cuculo, la de la derecha a San Salvador. El este al fondo.

4.a.3 CRESTAS DEL CUCULO

Debido a la irregularidad de la cumbre, hemos realizado una serie de catenas o cortes fitotopográficos en ella, que corten por las zonas florísticamente más interesantes.

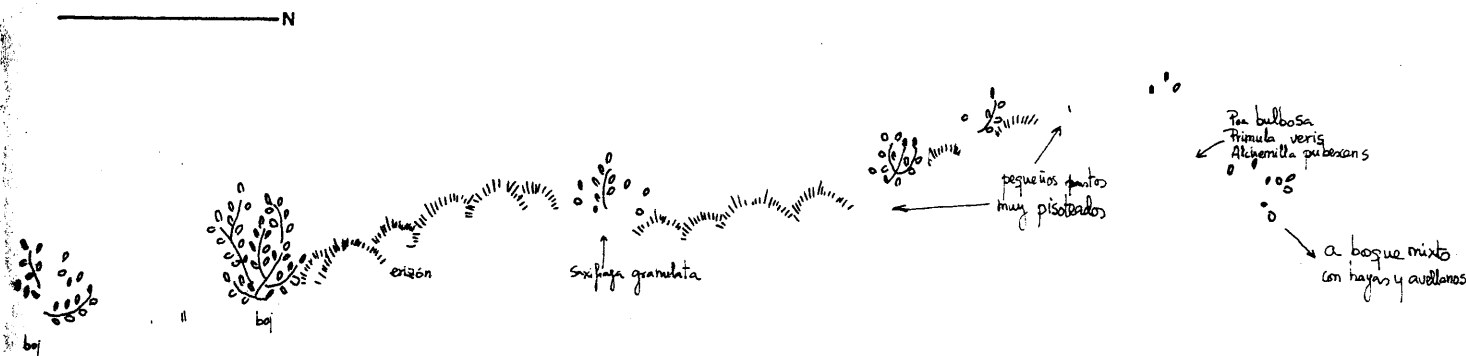
-- La cumbre del Cuculo, es zona majadeada debido a que durante los meses de junio y julio sube cierto número de cabezas de ganado ovino de los pueblos próximos. La falta de agua, hace que su estancia sea corta y que cada año se utilice menos. Por ello, aparecen en las listas especies de tendencia ruderal.



Vista cenital de la cumbre del Cuculo en la que se marcan
las catenas a estudiar.

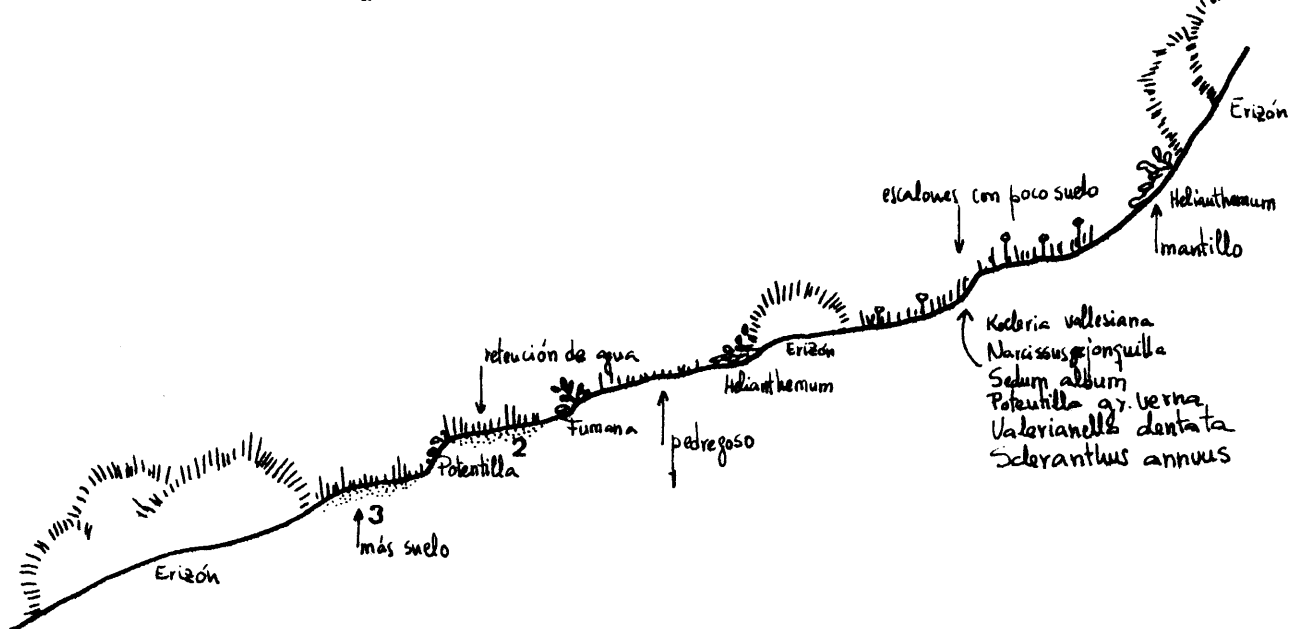
de Cuculo y de San Salvador; sesteaa el ganado entre los arbustos de boj. Ver dibujo de la catena. Entre los pulvínulos del erizón, existen claros más o menos pedregosos por los que transita el ganado, en ellos aparecen frecuentemente:

Arabidopsis thaliana	Hornungia petraea
Asphodelus albus	Koeleria vellesiana
Astragalus depressus	Narcissus requienii
Bellis perennis	Valeriana tuberosa
Carex halleriana	
Cardamine hirsuta	



Los pequeños pastos pisoteados con:

Alyssum alyssoides
Astragalus depressus
Bellis perennis
Buglossoides arvensis ssp. gasparrinii
Ceraſtium pumilum
Geranium molle
Lamium amplexicaule
Muscari neglectum
Plantago lanceolata
Potentilla gr. verna



-- Catena 2 del Cuculo.

Terreno escalonado con erizón y alteranacia de escalones con suelo más o menos pedregoso.

1.- suelo muy pedregoso, lugar poco venteado donde toman el sol los chinches de campo. Abundan las efímeras, como Hornungia petraea y Erophila verna.

2.- mas acumulación de suelo y se retiene el agua:

Arenaria grandiflora	Sherardia arvensis
Carex halleriana	Valeriana tuberosa
Cerastium semidecandrum	Veronica verna
Poa bulbosa	

3.- en la parte superior de los pulvínulos del erizón se re tienen partículas de tierra y aparecen:

Geranium molle	Plantago lanceolata
Hornungia petraea	Poa compressa

En general Fumana ericoides prefiere los sitios de poco suelo, gran insolación y resol.

La parte superior presenta zonas más ricas en nitrógeno y en ellas encontramos:

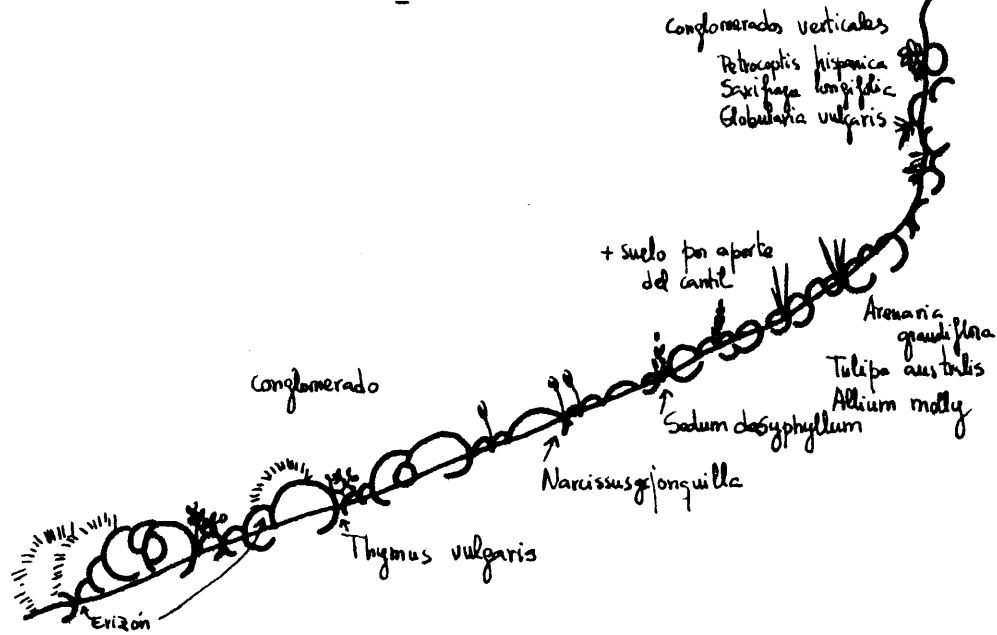
Bromus mollis	Poa bulbosa
Herniaria cf. latifolia	Stellaria media
Lamium amplexicaule	Thlaspi perfoliatum
Poa annua	

En las ensombrecidas:

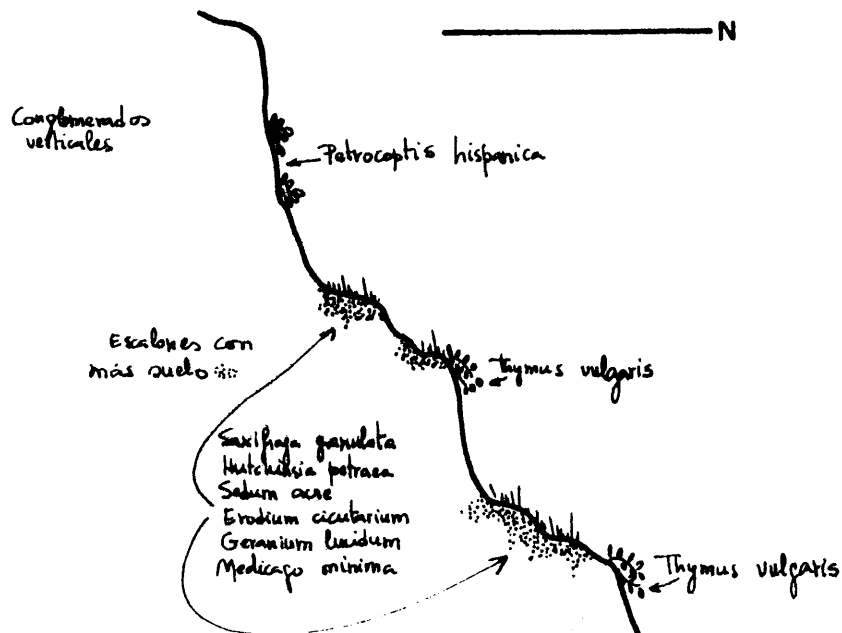
Draba muralis	Primula veris
---------------	---------------

Además de:

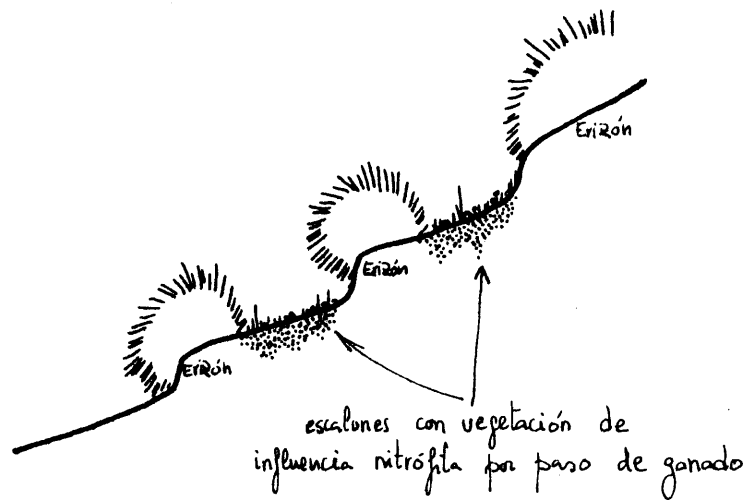
Arabis recta	Melica ciliata
Arenaria serpyllifolia	Medicago minima
Cerastium semidecandrum	Micropus erectus
Helianthemum apenninum	Myosotis hispida
Koeleria vallesiana	Minuartia hybrida
Luzula campestris	Trifolium dubium



-- Catena 3. Superficie de cantos inestables, sin ser glera, sobre el conglomerado.



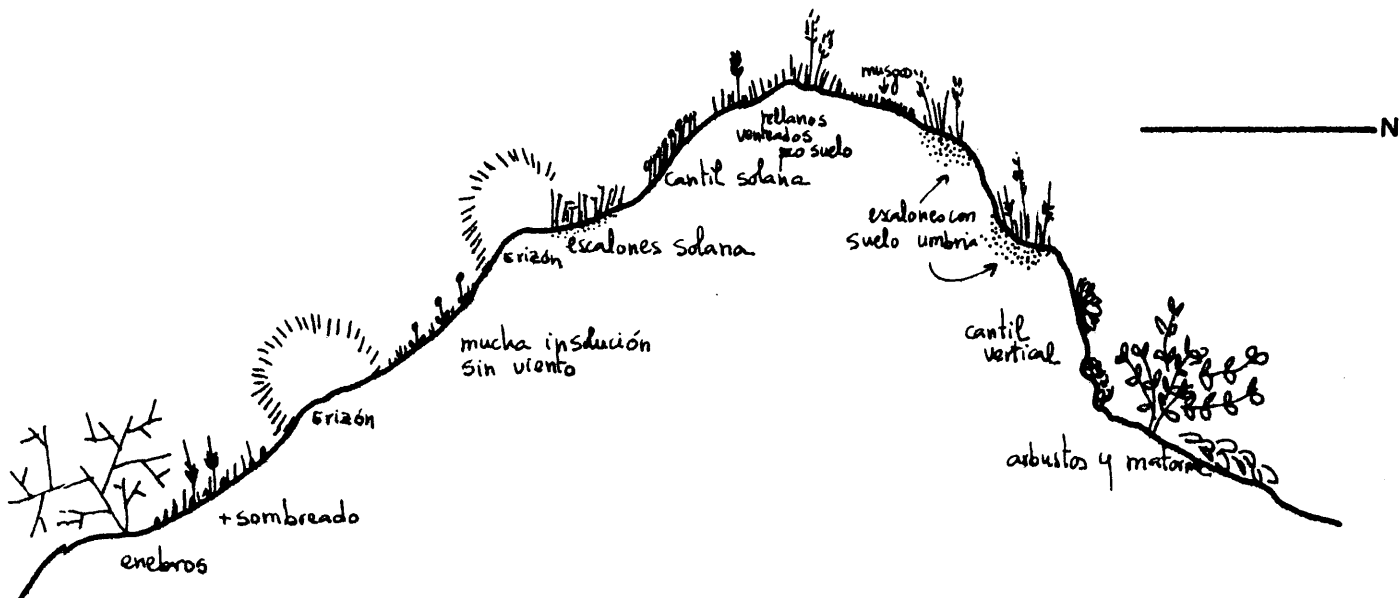
-- Catena 4. Conglomerados verticales próximos a la cresta que rodean a la catena anterior.



Catena 5 del Cuculo.

Crestas escalonadas afectadas profundamente por el paso del ganado y bordeadas de erizón. Orientación S - SW.

Acinos vulgaris	Moerhingia trinervia
Alyssum alyssoides	Potentilla gr. verna
Arabidopsis thaliana	Poa bulbosa
Arenaria grandiflora	Saxifraga tridactylites
Astragalus depressus	Scleranthus annuus
Bromus mollis	Sedum acre
Capsella bursa-pastoris	Sherardia arvensis
Cardamine hirsuta	Stellaria media
Carex cf. verna	Thymus vulgaris
Cerastium pumilum	Trifolium arvense
Cerastium semidecandrum	Trifolium dubium
Draba muralis	Veronica arvensis
Erodium cicutarium	Veronica cf. hederifolia
Erophila verna	Veronica gr. polita
Geranium lucidum	Veronica teucrium
Hernaria latifolia	
Hornugia petraea	
Medicago minima	



-- Cresta sobre la solana del Barranco Carbonera de 1150 m a 1200 m; suelo sobre conglomerados con bandas de arenisca buzando al N.

Los rellanos venteados con poco suelo albergan:

Ajuga chamaeypytis	Paronychia serpyllifolia
Anthyllis vulneraria	Poa bulbosa
Hornungia petraea	Seseli nanum
Melica gr. ciliata	Teucrium gr. polium
Minuartia hybrida	

El cantil orientado a solana con:

Dianthus hispanicus	Jasonia glutinosa
---------------------	-------------------

Los escalones de la solana con más suelo:

Aphyllanthes monspeliensis	Sedum album
Brimeura amethystina	Sedum dasphyllum
Pumana ericoides	Thymus vulgaris

Las zonas de gran insolación y sin viento:

Allium sphaerocephalum	Sedum sediforme
Coris monspeliensis	Teucrium chamaedrys

Bajo los enebros y boj, algo sombreado:

Cytisus sessilifolius
Dorycnium pentaphyllum

En la umbría, los rellanos con algo de suelo y en las par tesaltas con Avenula vasconica y Lavandula angustifolia.

Los cortados verticales con Saxifraga longifolia y en las grietas húmedas Asplenium ruta-muraria y Asplenium trichomanes.

mallo de conglomerados en el Barranco Carbonera, junto al Cuculo a su SE. Está rodeado de pinar de silvestre con boj y acebo y próximo al carrascal de la solana del Cuculo. Por su difícil acceso, creemos que no ha recibido influencia de ganado o animales. Superficie aproximada de 6 m².

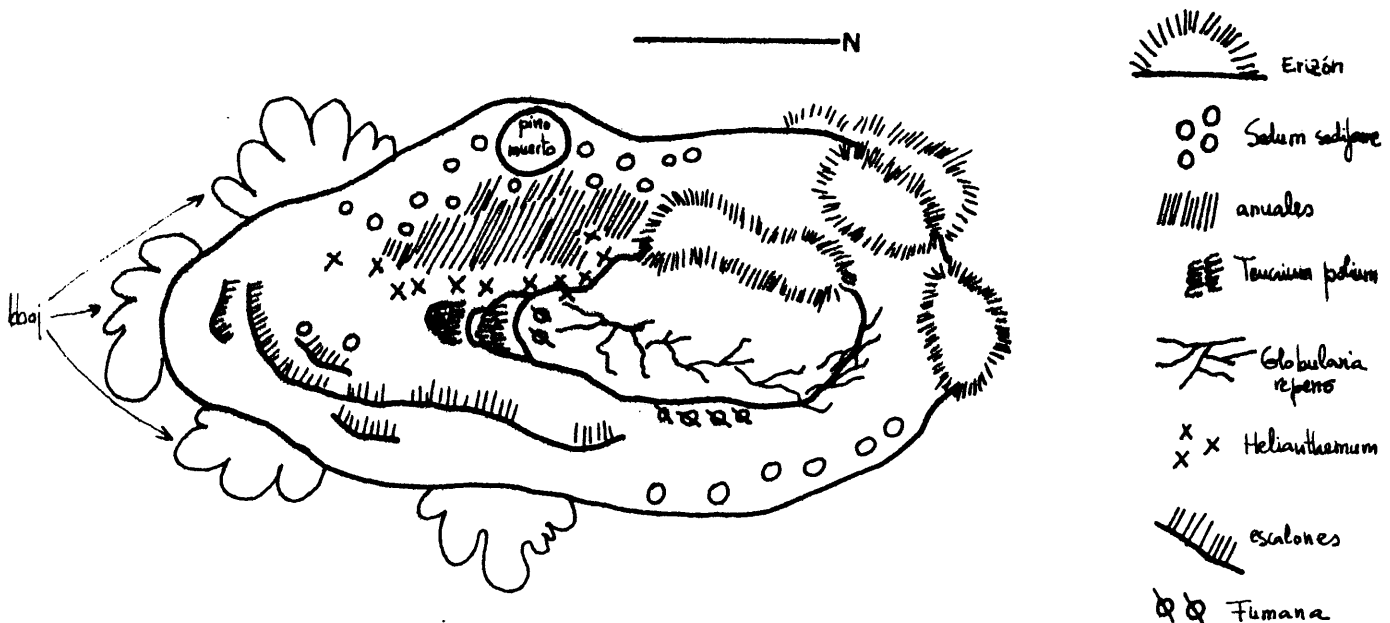
Añadimos la lista siguiente, pero suponemos que se explica mucho mejor la distribución de la vegetación mediante los dibujos y catenas, donde se observa la preferencia de unas especies por situaciones determinadas y la indiferencia de otras.

En los pequeños escalones expuestos al SW y al S aparece Globularia vulgaris acompañada de las siguientes anuales,

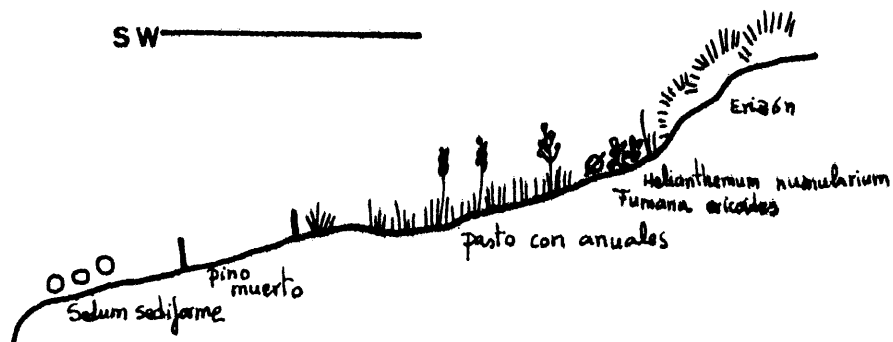
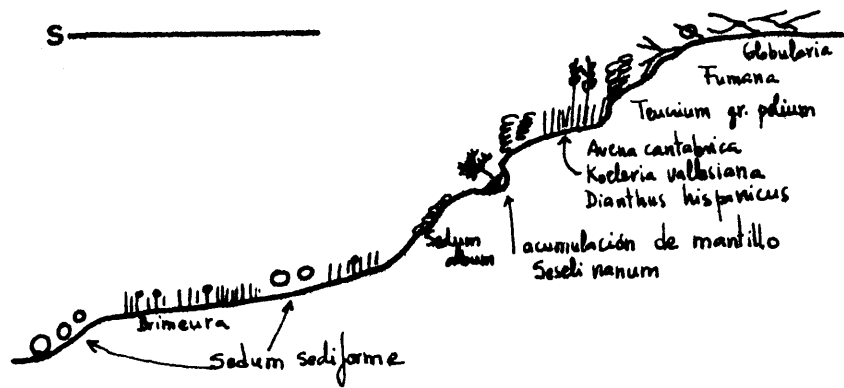
Arabis recta
Arenaria serpyllifolia
Catapodium rigidum
Hornungia petraea
Veronica arvensis (en gran abundancia)

Encontramos además:

Aethionema saxatile
Brimeura amethystina
Fumana ericoides
Globularia repens ssp. *oscensis*
Helianthemum nummularium
Hippocrepis comosa
Koeleria vallesiana
Medicago lupulina
Sedum album ssp. *micranthum*
Seseli nanum
Teucrium gr. polium



Vista cenital del mallo



Cortes laterales del mallo de conglomerados

Al W del Cuculo se encuentran los montes de Alastuey de unos 900 metros de altura. Sobre substrato margoso, que se encharca temporalmente, encontramos restos de un antiguo quejigal muy degradado, mezclado con pinos silvestres jóvenes.

Son zonas venteadas, con la misma climatología que el resto de la Canal de Berdún. En las mejores zonas el suelo está protegido por una alfombra de gayuba Arctostaphylos.

Como matorral tenemos:

Buxus sempervirens
Cornus sanguinea (indicadora de humedad)
Dorycnium pentaphyllum
Juniperus communis
Lavandula latifolia
Ononis fruticosa
Quercus rotundifolia
Rosa agrestis

Encontramos como indicadoras más o menos buenas del Aphyllanthion:

Anacaptis pyramidalis
Aphyllanthes monspeliensis
Argyrolobium zanonii
Avenula vasconica
Bracypodium retusum
Bupleurum rigidum
Catananche caerulea
Coris monspeliensis
Coronilla minima
Globularia vulgaris
Gladiolus illyricus
Linum campanulatum
Linum salsoloides
Onobrychis gr. argentea
Polygala calcarea
Scorzonera graminifolia
Teucrium pyrenaicum
Thymelaea pubescens
Thymus loscosii ssp. fontqueri
Thymus vulgaris

De zonas algo húmedas y en algún caso acidificadas a:

Briza media
Carduncellus mitissimus
Gymnadenia conopsea
Helictotrichon cantabricum
Leucanthemum gr. vulgare
Prunella grandiflora ssp. pyrenaica

Además de:

Knautia arvensis *Sanguisorba minor*
Linum viscosum *Teucrium chamaedrys*

En zonas temporalmente encharcadas por fuentes vimos a *Cirsium monspessulanum*

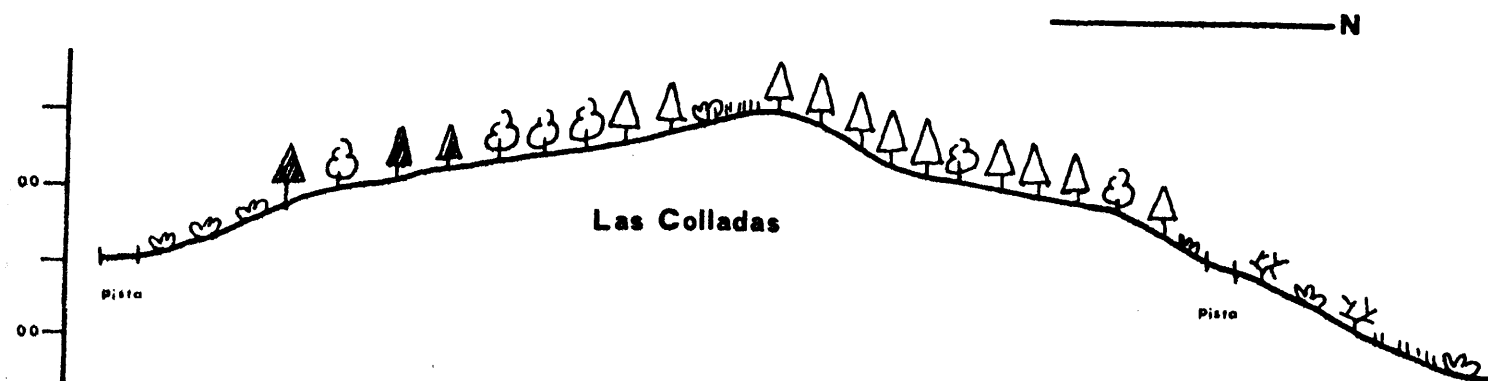
Situado al W -SW del macizo de San Juan de la Peña, junto al puerto de Sta. Bárbara, este monte está formado geológicamente por lutitas y areniscas. Se encuentra sometido a las mismas condiciones climáticas que toda la Canal de Berdún. Con una altitud de 1100 metros.

Vegetación de solana.- La parte superior formada por un pinar poco denso con boj. Desde los 1000 metros aproximadamente hasta cerca de la pista de Longás; restos de quejigal con pino laricio y junto a la pista matorral de boj con aliagas. El escaso pasto de Aphyllanthion es utilizado por el ganado en tránsito hacia Longás.

Vegetación de la umbría.- Formada por un pinar musgoso, aclarado por tala, con matorral de Buxus sempervirens, Rosa spinosissima y Crataegus mongyna.

Quedan en los barrancos algunas hayas en forma arbustiva con Acer opalus y además Sorbus terminalis, que indica suelo lavado y algo ácido, relicto de un quejigal anterior.

En los claros del pinar aparece, Fragaria vesca, Amelanchier ovalis y Chamaecytisus supinus. La gayuba es más abundante a mayor altitud y el Viscum album parasita la mayoría de los pinos.



En el pinar encontramos,

Brachypodium pinnatum	Juniperus oxycedrus (muy raro)
Agrostis tenuis	Leontodon hispidus
Briza media	Lilium martagon
Campanula persicifolia	Linum catharticum
Centaurea gr. jacea	Lonicera xylosteum
Clinopodium vulgare	Polygala vulgaris
Dactylis lomerata	Rubus sp.
Daphne laureola	Viburnum lantana
Euphorbia amygdaloides	Viola sp.
Galium verum	
Hepatica nobilis	
Ilex aquifolium	
Iris graminea	

Prunella grandiflora ssp. *pyrenaica*

Por debajo de los 900 metros y hasta aproximadamente 800 m afloran margas con areniscas. La vegetación arbórea se limita a enebros, boj y algún quejigo aislado. Las lluvias torrenciales han formado barrancos cuyo fondo se encharca temporalmente.

Predominan,

Amelanchier ovalis
Arctostaphylos uva-ursi
Bupleurum rigidum
Carduncellus mitissimus
Coris monspeliensis
Coronilla minima
Eryngium campestre
Genista cinerea (en sitios venteados)
Genista scorpius
Helictotrichon cantabricum
Hieracium gr. pilosella
Jasonia tuberosa
Lavandula angustifolia
Leucanthemum gr. crassifolium var. discoideum
Linum viscosum
Picris hieracioides
Sanguisorba minor
Santolina chamaecyparissus
Thymus loscosii ssp. fontquerii

En los barrancos más húmedos,

Briza media
Carex flacca
Chlora perfoliata
Deschampsia caespitosa ssp. hispanica Vivant
Onobrychis gr. argentea
Phyteuma orbiculare

)()()()()()()()()()

Peña Común - Agüero

4.b.1 LOARRE - RIGLOS - TRISTE

a) condiciones geoclimáticas

Altitud máxima de 1100 metros. Predominan las situaciones del W - NW; pero también influyen las de otros orígenes. - Ver gráfica de frecuencia de las situaciones en el capítulo de clima general.

Calizas y areniscas sobre las que se apoyan en la parte sur conglomerados discordantes formando los Mallos de Riglos. Antiguas zonas de pastoreo muy quemadas con abundancia de coscoja y de aliagas.

b) vegetación circundante a las crestas

En umbría; sobre el pantano de La Peña, o umbría de Triste, quejigar con algún pino; barrabcos con madreselvas en las partes por encima del límite de inversión del pantano. En la solana, antiguo encinar quemado con algunos pinos de repoblación. Entre el matorral enebros y romero; campos de cultivo con olivos y almendros.

c) zona de las crestas

En general, coscojar con romero y algunos enclaves más húmedos debido a la presencia de agua edáfica o de una fuente al pie del cortado sobre los mallos. Se pueden encontrar carrascas en los sitios orientados al sur y algún quejigo en las partes más protegidas. Ver catena de vegetación general.

-- Cresta superior de Loarre, (Don Hueso).

Desde el punto de vista florístico, el dato más interesante que aporta esta localidad, es el haber encontrado por vez primera en el Prepirineo aragonés occidental, una crucífera de grietas venteadas, soleadas y calizas; y ella es Alyssum serpyllifolium, que conocíamos de citas más meridionales y del Prepirineo catalán.

Estas crestas alcanzan hasta los 1495 metros y están formadas por calizas marinas, muy venteadas; a ellas llega el pinar, pero muy aclarado, con muchos pinos muertos y boj.

Las grietas orientadas al norte presentan en gran abundancia,

Asplenium fontanum
Asplenium ruta-muraria

Encontramos además,

Allium cf. oleraceum	Koeleria vellesiana
Allium sphaerocephalum	Lavandula latifolia ssp. pyre.
Anthyllis montana	Melica gr. ciliata
Anthyllis vulneraria	Minuartia cymifera
Arenaria grandiflora	Paronychia kapela ssp. serpylli
Arenaria serpyllifolia	Ononis columnae
Armeria alliacea	Satureja montana
Brimeura amethystina	Saxifraga corbariensis
Crupina vulgaris	Saxifraga longifolia
Chaenorrhinum origanifolium	Sedum dasyphyllum
Dianthus hispanicus	Sedum sediforme
Festuca gr. indigesta	Scabiosa gr. columbaria
Fumana ericoides	Silene italica var. crassicauli
Geranium purpureum	Teucrium chamadrys
Globularia repens ssp. oscensis	Petrorhegia prolifera
Hieracium gr. pilosella	Thymus vulgaris

RIGLOS Fig. Riglos 1.

Dentro de los mallos de Riglos, vamos a distinguir diferentes zonas: pie de los mallos y solana muy abrigada y rica en sales nitrogenadas; zona pedregosa junto al final del camino; zona superior de los mallos encharcadas temporalmente y zonas quemadas culminícolas.

-- Solana rica en sales nitrogenadas,

Agrostis stolonifera	Melica gr. ciliata
Ajuga chamaeptytis	Oryzopsis miliacea
Aegilops ovata	Paronychia serpyllifolia
Bufoia cf. tenuifolia	Plantago sempervirens
Biscutella gr. laevigata	Phlomis lychnitis
Brachypodium distachyum	Sedum acre
Chaenorrhinum origanifolium ssp. cadevallii	Sedum album ssp. album
Dactylis gr. hispanica	Sedum dasyphyllum
Geranium purpureum	Schismus marginatus
Hordeum leporinum	Stipa cf. parviflora
Inula montana	Xeranthemum inapertum
Juncus bufonius	
Lythrum cf. hyssopifolia	
Malva nicaensis	
Medicago sativa	

-- Zona pedregosa al final del camino con suelo algo removido con,

Arabis cf. recta	Cerastium cf. pumilum
Arenaria modesta var. guarensis	
Arenaria serpyllifolia	Crepis foetida
Biscutella gr. laevigata	Geranium lucidum
Lactuca tenerrima	Minuartia hybrida

-- Parte superior de los mallos temporalmente encharcada por un pequeño manantial,

Arabis hirsuta	Galium verticillatum
Carex cf. mairii	Juncus subnodulosus
Chaenorrhinum origanifolium	Scorzonera hirsuta
Chlora perfoliata	

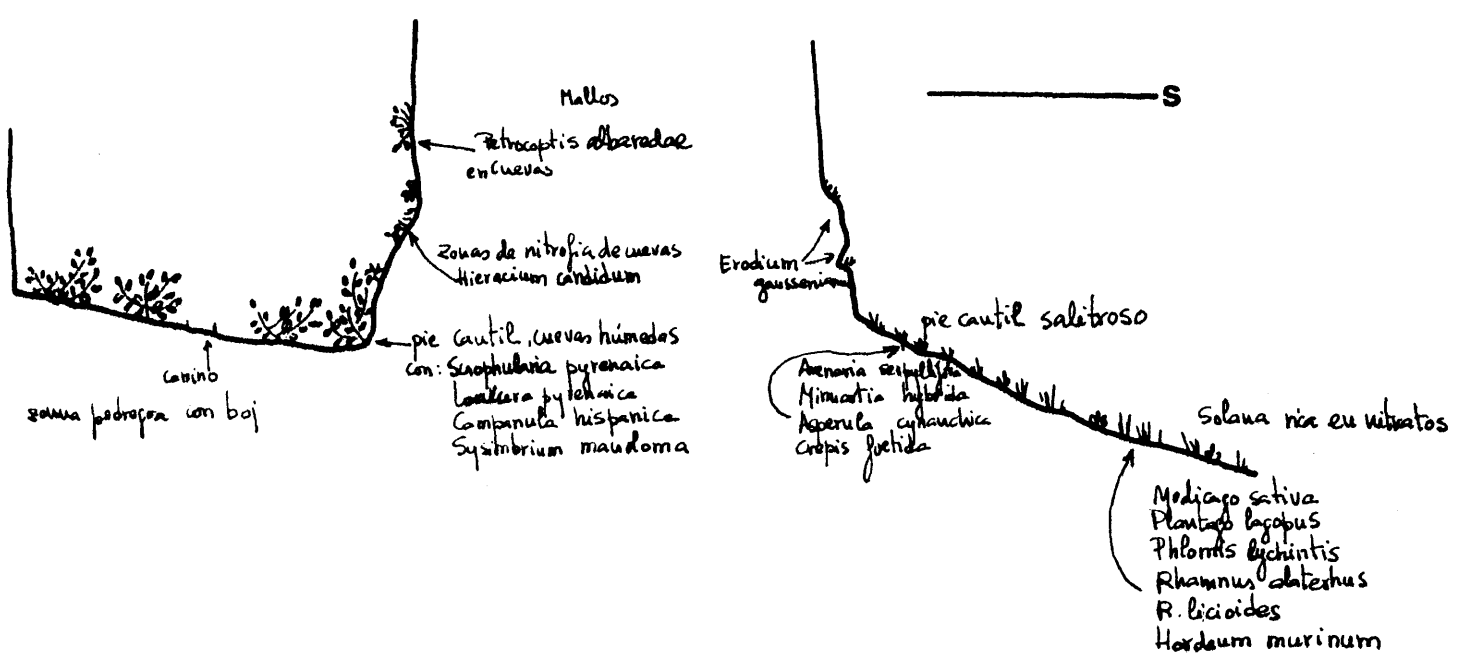


Fig. Riglos 1. Perfil de los mallos

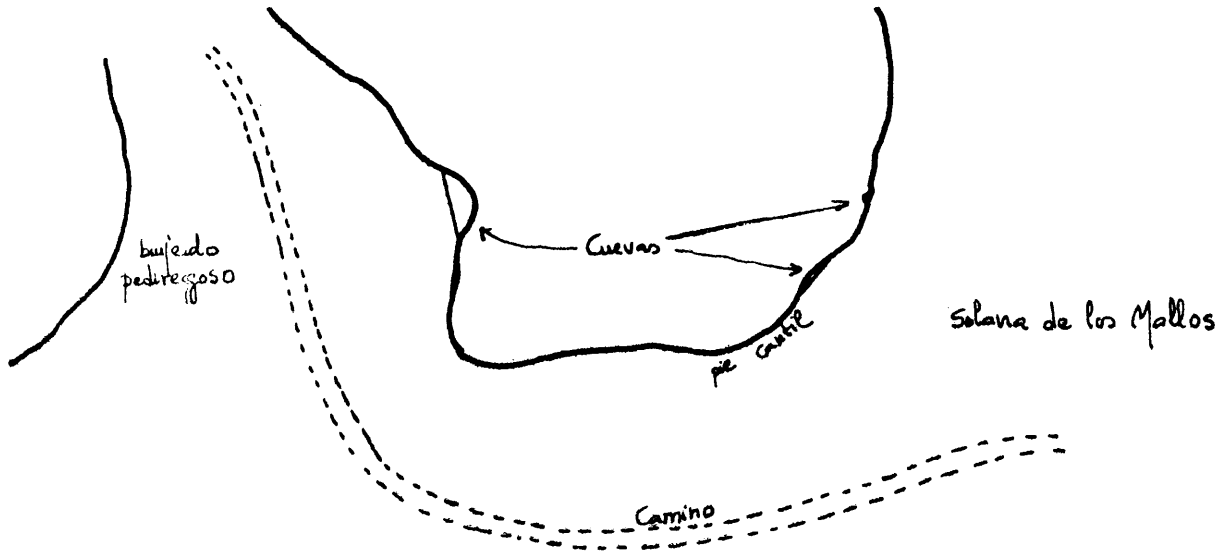


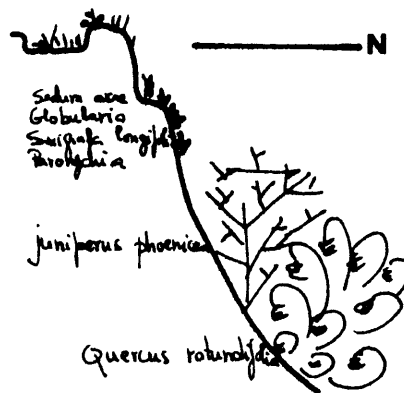
Fig. Riglos 1. El perfil anterior en vista cenital

-- coscojar de las zonas culminatorias antiguamente quemadas lo que favoreció a su crecimiento; junto al Quercus coccifera crecen:

Amelanchier ovalis	Hieracium gr. pilosella
Brachypodium distachyum	Lavandula latifolia
Convolvulus cantabrica	Ononis aragonensis
Chaenorrhinum origanifolium	Ononis minutissima
Dorycnium pentaphyllum	Stipa parviflora
Euphorbia characias	Thymus vulgaris
Erodium malacoides	

en los claros del coscojar aparecen,

Aphyllanthes monspeliensis	Melica gr. ciliata
Asphodelus cerasifer	Melica minuta
Chlora perfoliata	Rosmarinus officinalis
Echium vulgare	Teucrium pyrenaicum
Helianthemum oelandicum var. aragonense	
Helianthemum marifolium	



Crestas calizas entre el coscojar sobre los mallos

-- El carrascal fraccionado en la umbría superior está mezclado con Juniperus phoenicea y presenta en los resaltes rocosos las siguientes especies,

Anthyllis montana	Dianthus hispanicus
Asplenium fontanum	Galium pumilum
Asplenium ruta-muraria	Globularia repens
Astragalus monspessulanus	Koeleria vallesiana
Astragalus purpureus	Petrorhagia prolifera
Biscutella gr. laevigata	Saponaria ocymoides
Bupleurum fruticescens	Saxifraga corbariensis
Catapodium rigidum	

La umbría y cresta sobre el pantano de La Peña y Triste, (pueblo), están formadas por calizas y areniscas con fuerte inclinación ; ver fotografía. Las partes elevadas escapan a la inversión térmica que produce la cubeta del pantano.

La vegetación de quejigos con boj y algunos pinos albares mezclados con laricios y además,

Acer monspessulanus	Inula helenioides
Antirrhinum majus	Jasminum fruticans
Aphyllanthes monspeliensis	Lactuca perennis
Arabis turrita	Linaria repens
Arenaria cf. modesta	Linum catharticum
Asplenium fontanum	Melittis melissophyllum
Bromus squarrosus	Minuaria hybrida
Bupleurum frutiscescens	Oryzopsis paradoxa
Campanula gr. hispanica	Plantago sempervirens
Catapodium rigidum	Prunus spinosa
Centranthus angustifolius	Ramonda myconii
Cerastium glomeratum	Saponaria acymoides
Cytissus sessilifolius	Saxifraga corbariensis
Erigeron acris	Spiraea obovata
Helianthemum nummularium	Vincetoxicum hirundinaria
Iberis saxatilis	Viola cf. reichembaniana

Se vieron también los peñascos calizos que cierran el pan tano y que por su afinidad pueden tener alguna relación con la vegetación culminícola que les rodea; son frecuentes:

Acinos cf. vulgaris
Ballota foetida
Lactuca viminea
Paronychia argentea
Silene mellifera
Silene nocturna
Tordylium maximum
Verbascum cf. lychnitis
Xeranthemum inapertum

)()()()()()()()()()()



ZONA DE LOS MALLIOS DE RIGLOS. El sur a la derecha.

a) condiciones geoclimáticas

Altitud máxima de 1523 metros. Predominancia de situaciones del W - NW, algo influenciada por las mediterráneas que suben por la zona de Bial - Luesia.

Calizas marinas con buzamiento vertical, que se repiten tanto en la solana como en la umbría. Paso de ganado (ovino caprino, el menos y lanar) por los sitios más accesibles de las crestas; pequeños prados y en zonas próximas de solana sitios quemados con abundantes aliagas y pardinas en explotación.

b) vegetación que rodea

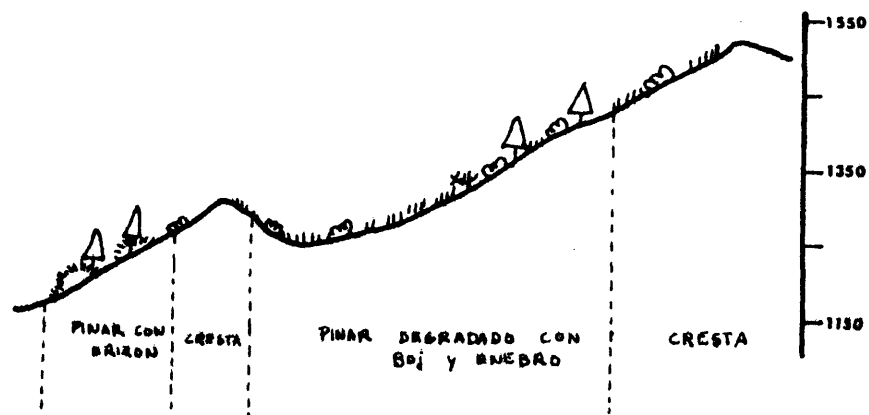
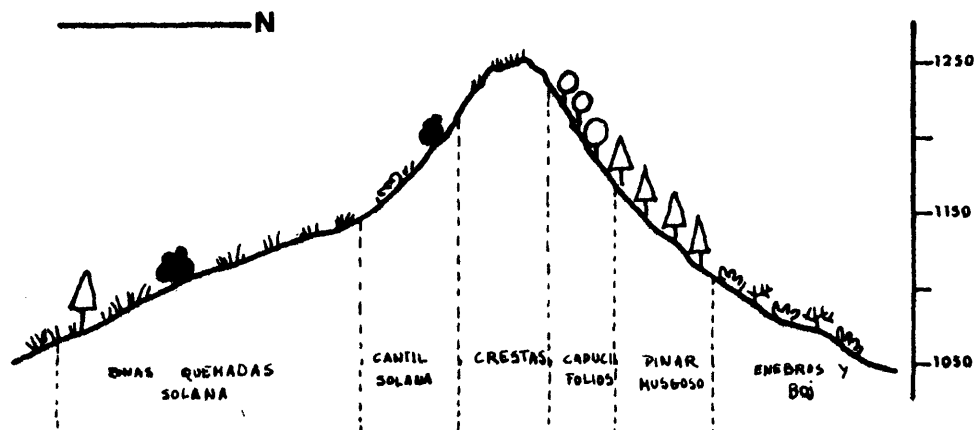
En la umbría, pinar musgoso con caducifolios (hayas, mostajos, quejigos) en las partes altas y arbustos de acebo y boj. En las zonas inferiores, quejigos y campos de cultivo. En la solana, pinar de silvestre con erizón y la parte superior con carrascas, aliags y enebros; zona muy pastoreada antiguamente. Tala de madera en el pinar.

c) zona de las crestas

Conviene distinguir en la solana una segunda alineación de calizas verticales duras con vegetación similar a la de las crestas de la parte superior. En las más elevadas y centrales, se distinguen zonas muy venteadas; partes de suelo profundo con pastos y paso de ganado; rellanos con crioturación en las partes altas y suelos descarbonatados en repisas; al pie de la solana rellanos con Cistus laurifolius como consecuencia de incendios provocados.

-- Solana de la sierra, en parte quemada y pastoreada,

<i>Acinos alpinus</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Aegilops ovata</i>	<i>Festuca gr. rubra</i>
<i>Anthericum liliago</i>	<i>Galium pinetorum</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Genista cinerea</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Geum montanum</i>
<i>Arenaria grandiflora</i>	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Briza media</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Bromus mollis</i>	<i>Helictotrichon cantabricum</i>
<i>Blakstonia perfoliata</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Bromus erectus</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Carduncellus mitissimus</i>	<i>Lathyrus filiformis</i>
<i>Coronilla minima</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Coronilla scorpioides</i>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Cerastium fontanum</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Onobrychis gr. argentea</i>
<i>Crepis taraxacifolia</i>	<i>Orchis mascula</i>
<i>Cynosurus echinatus</i>	<i>Orobancher sp.</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Paronychia serpyllifolia</i>
<i>Dianthus hispanicus</i>	<i>Polygala calcarea</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Potentilla gr. verna</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Phleum nodosum</i>



Catenas generales de vegetación de la Sierra de Sto. Domingo

1.- parte central

2.- parte oriental

Ranunculus bulbosus
Rhamnus alpina
Rhamnus saxatilis
Rhinanthus mediterraneus
Sanguisorba minor
Silene gr. italica
Silene vulgaris
Sherardia arvensis

Thymelaea ruizii
Thalictrum tuberosum
Thymus vulgaris
Trisetum flavescens
Trifolium ochroleucum
Veronica teucrium
Vicia onobrychioides

-- El pie de la solana está algo descalcificado por la lluvia y con cierta influencia de sales de nitrógeno por el aporte del ganado; se recalienta fuertemente en los meses de verano con:

Anthyllis vulneraria
Arenaria grandiflora
Arenaria montana
Arenaria serpyllifolia
Arabis hirsuta
Arabis stricta
Cerastium brachypetalum
Cerastium cf. diffusum
Cerastium fontanum
Cerastium cf. pumilum
Cistus laurifolius
Eröphila verna
Euphorbia cf. esula
Genista hispanica ssp. hispanica
Helianthemum apenninum
Hornungia petraea

Lathyrus sphaericus
Minuartia hybrida
Moehringia pentandra
Moehringia trinervia
Paronychia serpyllifolia
Polygala calcarea
Polygala vulgaris
Potentilla gr. verna
Ranunculus gramineus
Scleranthus annuus
Stellaria media
Vicia pyrenaica

-- En esta solana hemos encontrado por primera vez en el Prepirineo aragonés occidental a Helianthemum canum, que conocíamos de zonas del Pirineo axial. Algunos ejemplares del Herbario JACA, de zonas próximas al pantano de La Peña, es posible que pertenezcan a esta especie, pero por ahora no nos atrevemos a afirmarlo.

-- Crestas y paredes calizas en la solana; corresponden a la segunda alineación de la sierra de menor altitud y longitud. Ver catena general de vegetación fig. 2. parte oriental. En los rellanos de estas calizas encontramos también una nueva localidad de Botrychium lunaria que solo poseíamos de Oroel y Cuculo; se presenta en orientación umbría.

Anthemis arvensis
Anthyllis vulneraria
Arabis stricta
Arenaria grandiflora
Asplenium trichomanes
Asplenium fontanum
Bromus mollis
Bromus sterilis
Carex gr. muricata
Centrathus calcitrapa
Coronilla emerus
Crepis pulchra
Crupina vulgaris

Cynosurus echinatus
Dipcadi serotinum
Festuca gr. indigesta
Fumana procumbens
Geranium lucidum
Hornungia petraea
Koeleria vallesiana
Minuartia cymifera
Myosotis intermedia
Potentilla gr. verna
Rhamnus saxatilis
Saponaria ocymoides
Saxifraga tridactylites

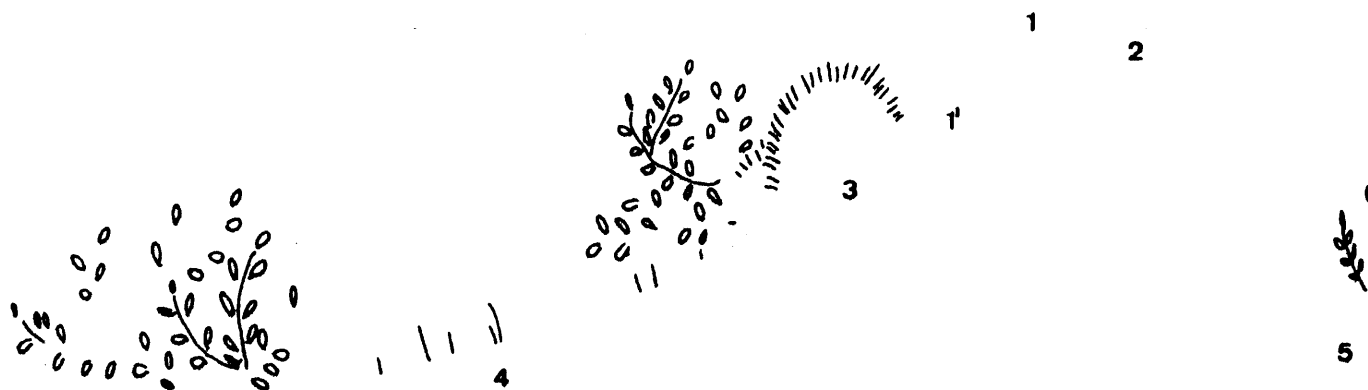


Fig. Sto. Domingo 1

Crestas de calizas con pasto y paso de ganado, 1250 m.

1.- comunidades de zonas venteadas con:

Alyssum gr. montanum	Koeleria vallesiana
Arenaria grandiflora	Paronychia serpyllifolia
Globularia repens ssp. oscensis	Valeriana tuberosa

2.- zona de la cresta orientación norte:

Saxifraga longifolia
Saxifraga pentadactylis
Saxifraga tridactylites

1.- cresta más protegida orientación sur:

Anthyllis montana	Myosotis cf. silvatica
Chaenorrhinum organifolium	Poa bulbosa
Helictotrichon cantabricum	Silene italica

3.- pulvínulos de erizón con:

Echium vulgare
Helictotrichon cantabricum (muy abundante)
Helianthemum apenninum

4.- pastos frecuentados por el ganado y bordeados de boj:

Anthemis arvensis	Medicago lupulina
Bellis perennis	Phleum nodosum
Bromus erectus	Ranunculus bulbosus
Cynosurus achinatus	Rhinanthus mediterraneus
Festuca gr. indigesta	Trisetum flavescens
Geum silvaticum	Veronica teucrium

5.- arbustos próximos a la cresta: Amelanchier ovalis -
acompañado de Doronicum plantagineum.

Silene alba
Umbilicus pendulinus
Valerianella carinata

Veronica arvensis
Viola cf. reichembiana

-- Crestas superiores venteadas; en algunos puntos más som-
brías y húmedas; corresponden en parte a la Fig. Sto. Domin-
go 1, los lugares más soleados son colonizados por Lactuca
perennis y Geranium rotundifolium, ocupando Polygonatum -
odoratum las partes más húmedas, además:

Aegilops triuncialis	Poa bulbosa
Centaurea lingulata	Rhamnus pumila
Crepis albida	Rumex cf. intermedius
Draba hispanica	Saponaria ocimoides
Genista cinerea	Silene alba
Geranium lucidum	Silene italica var. crassicaulis
Geranium purpureum	Stellaria holostea
Helianthemum canum	Thlaspi perfoliatum
Helianthemum nummularium ssp. pyrenaicum	
Hippocrepis comosa	Vicia gr. cracca
Ononis striata	

-- Las calizas de las crestas, por la acción erosiva se des-
componen en fragmentos más o menos grandes formando zonas
de cascajos en las partes hundidas, en ellas el tamaño de
los bojes es considerable y alberga una vegetación con re-
presentantes de las que circundan; si el sitio ha sufrido
algún incendio les acompaña Jasminum fruticans, indicador
de sitios antiguamente quemados,

Aethionema saxatile	Lactuca perennis
Alyssum gr. montanum	Lonicera xylosteum
Antirrhinum majus	Minuartia cymifera
Anthemis cf. arvensis	Platantera clorantha
Arabis turrita	Ribes alpinum
Arenaria grandiflora	Sedum acre
Arrhenatherum sp.	Sedum dassyphyllum
Brimeura amethystina	Silene saxifraga
Crepis albida	Seseli montanum
Dactylis glomerata	Tamus communis
Festuca indigesta	Thymus vulgaris
Geranium rotundifolium	Vicia hirsuta
Helianthemum apenninum	
Helianthemum nummularium ssp. tomentosum	
Hippocrepis comosa	

-- Umbría de Sto. Domingo; sobre los 1400 m, se encuentran
pardinas antiguamente quemadas y hoy en parte labradas, o-
cupan las partes más bajas de la sierra, están cubiertas
de forma muy abundante por Genista scorpius a la que acom-
pañan:

Aphyllanthes monspeliensis	Ophrys apifera
Anacamptis pyramidalis	Orchis ustulata
Carex flacca	Polygala calcarea
Hieracium gr. pilosella	Rapistrum rugosum
Linum salsoloides	

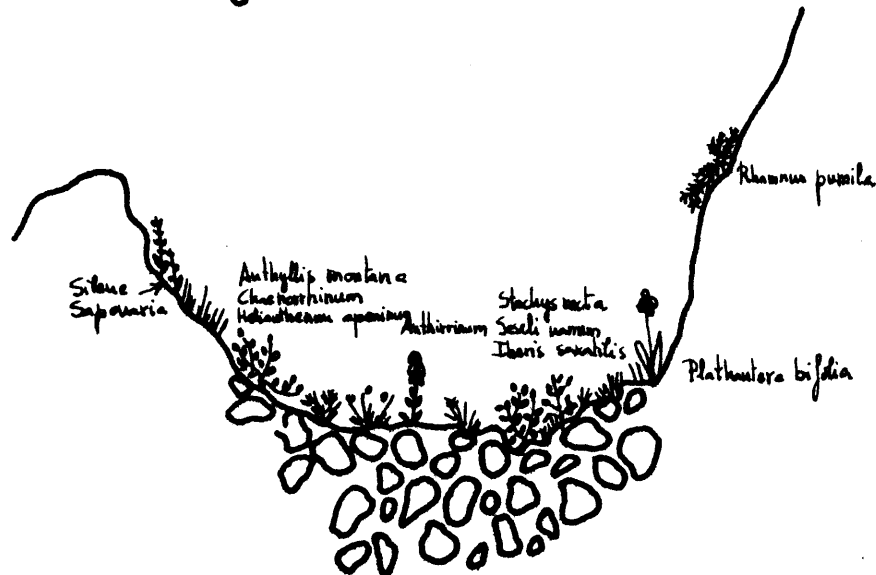


Fig. Sto. Domingo 2.

En la parte superior de la solana, junto a la cresta, se forman pedregalitos de suelo inestable y crioturbado, los movimientos de hielo deshielo, permiten la inplantación de determinadas especies, manteniéndose otras de partes superiores,

Alyssum gr. montanum
 Anthyllis vulneraria
 Aethionema saxatile
 Astragalus purpureus
 Avenula vasconica
 Centaurea lingulata
 Crocus cf. nudiflorus
 Euphorbia cf. esula
 Helianthemum apenninum
 Merendera pyrenaica
 Muscari racemosa

Narcissus cf. provincialis
 Ononis cf. natrix
 Orchis mascula
 Polygala calcarea
 Potentilla gr. verna
 Ranunculus gramineus
 Senecio cf. lagascanus
 Tulipa australis
 Valeriana tuberosa
 Viola rupestris

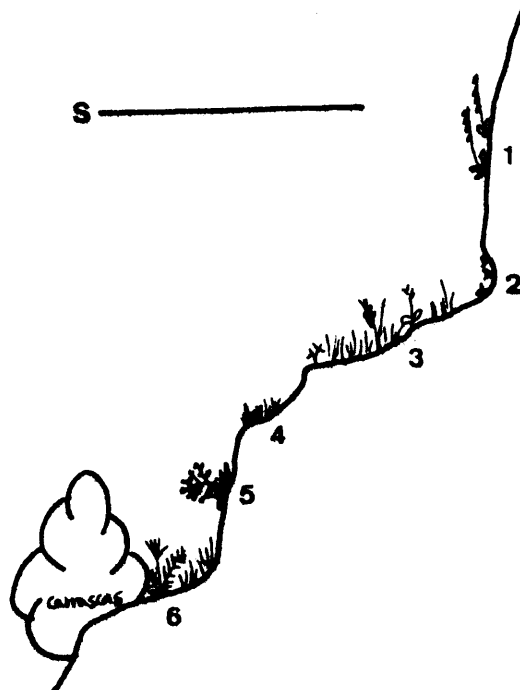


Fig. Sto. Domingo 3.

Rellanos de las crestas calizas en orientación solana.
de 1350 a 1450 metros

- 1.- cortados verticales superiores con Antirrhinum majus.
- 2.- pequeñas cavidades que albergan a Draba hispanica.
- 3.- escalones algo nitrificados con,

Alyssum alyssoides	Hornungia petraea
Anthyllis vulneraria	Iberis saxatilis
Arenaria serpyllifolia	Lamium amplexicaule
Brimeura amethystina	Minuartia hybrida
Bromus mollis	Moerhingia pentandra
Buglossoides arvensis ssp. gasparrinii	
Crepis albida	Scleropoa rigida
Echinaria capitata	Veronica agrestis
Erophila verna	Veronica praecox
Geranium lucidum	Scleranthus annuus

- 4.- rellanos aireados con poca materia orgánica,

Arabis recta	Sedum acre
Rhamnus alpina	Sedum dassyphyllum
Saxifraga tridactylites	

- 5.- cortados verticales inferiores con Saxifraga longifolia.

- 6.- escalones protegidos por carrascas arbustivas que presentan:

Laserpitium gallicum	Sedum sediforme
Myosotis ramosissima	

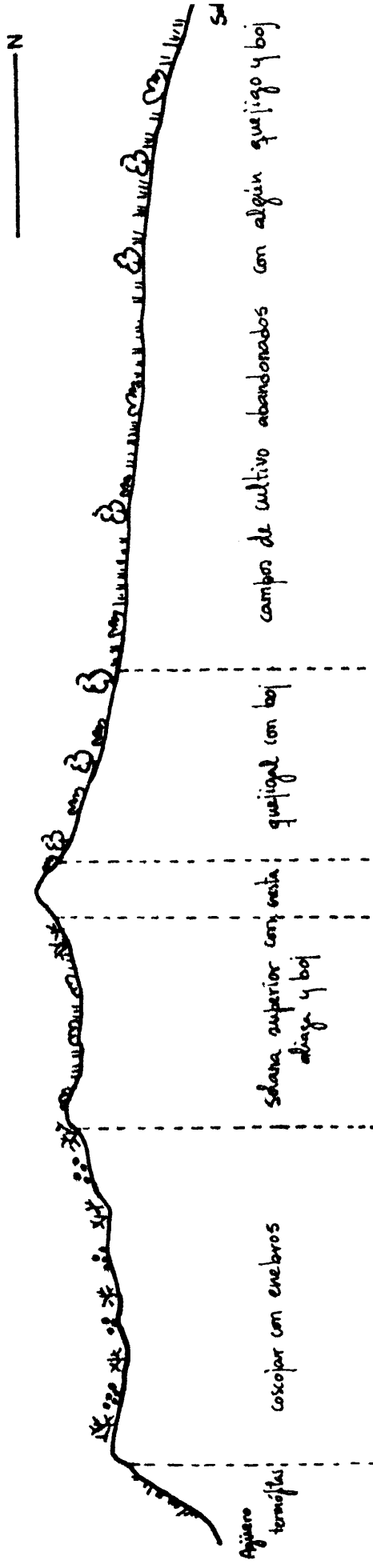
barranco del río Biel a 950 metros; corresponde a un carras-
cal algo alterado, con campos de cultivos intercalados; las
carrascas Quercus ilex varían mucho en tamaño y densidad y
se acompañan en algunos puntos de coscoja Quercus coccifera
boj y Cistus albidus, además de:

Aphyllanthes monspeliensis	Gladiolus illyricus
Arctostaphylos uva-ursi	Helichrysum stoechas
Argyrolobium zanonii	Koeleria vallesiana
Arsitolochia pistolocheia	Lathyrus filiformis
Arrenatherum elatius ssp. braun-blanquetii	
Biscutella gr. laevigata	Linum salsoloides
Coris monspeliensis	Lonicera implexa
Coronilla emerus	psolarea bituminosa
Coronilla minima	Sanguisorba minor
Dorycnium pentaphyllum	Tapsia villosa
Echium vulgare	Thalictrum tuberosum
Euphorbia characias	Tragopogon gr. australe
Euphorbia serrta	Thymus vulgaris
Fumana ericoides	Vicia onobrychioides
Galium lucidum	
Genista hispanica	

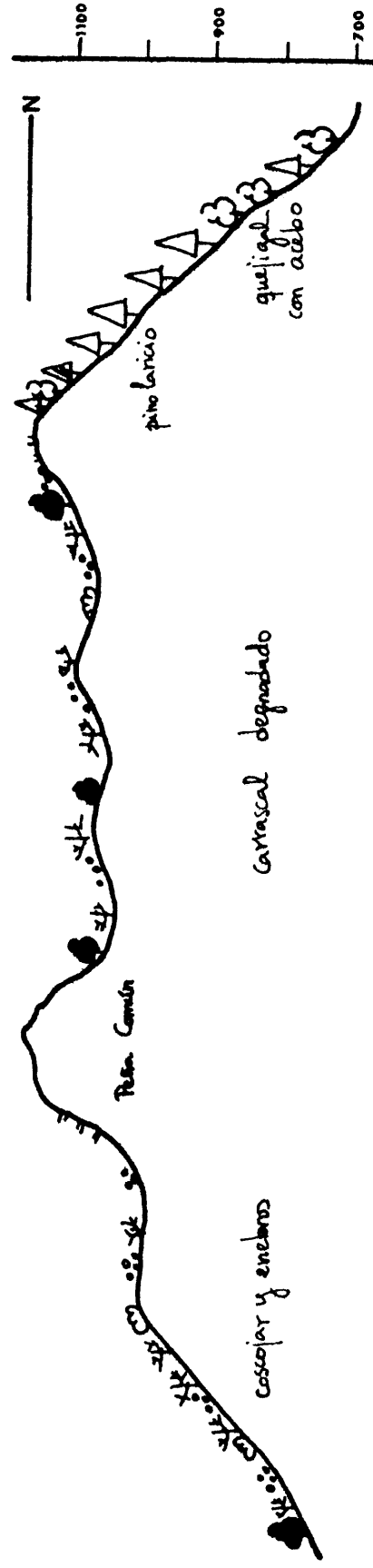


Crestas y solana de la Sierra de Sto. Domingo

Calizas verticales, al pie enclaves de Cistus laurifolius.



Sierra de Salinas. Catena 1, zona central sobre el antiguo pueblo de Salinas



Sierra de Salinas. Catena 2, zona sobre el pantano de La Peña

a) condiciones geoclimáticas

Altura máxima 1384 metros, crestas descienden hasta los 1200 m. Vientos predominantes del W - NW, algo de influencia mediterránea sobre todo en la solana. Tránsito de ganado en la actualidad.

Calizas marinas casi verticales con abundantes fósiles, en algunos puntos al norte afloran yesos del Keuper (en Salinas viejo); conglomerados discordantes se apoyan en la solana formando los mallos de Agüero y la Peña Común.

b) vegetación que rodea

En la umbría, partes bajas de antiguos campos de cultivos, hoy abandonados en los que se va introduciendo el boj y quejigos. Por encima, quejigal con acebo y pino silvestre, que continúa hacia la cumbre mezclándose con pino laricio. En la solana carrascal más o menos alterado, en muchos casos coscojar con enebros o comunidades de Rosmarinetalia. Hasta las crestas llega el coscojar con matorral de Aphyllanthion. Ver las dos catenas de vegetación.

c) zona de las crestas

Se distinguen dos zonas: la parte central sobre el antiguo pueblo de Salinas, formadas por calizas marinas verticales y la zona sobre el Pantano de La Peña, algo nitrificada por el paso del ganado; en ellas se pueden separar los límites N y S con vegetación independiente.

-- Crestas de la parte central sobre el antiguo pueblo de Salinas. Solana con boj, forma escalones en los que aparece, Fig. Salinas 1,

<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Laserpitium gallicum</i>
<i>Brachypodium ramosum</i>	<i>Lavandula latifolia</i>
<i>Biscutella gr. laevigata</i>	<i>Leucea conifera</i>
<i>Blakstonia perfoliata</i>	<i>Medicago sativa</i>
<i>Campanula gr. hispanica</i>	<i>Ononis spinosa</i>
<i>Catanache caerulea</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Psolarea bituminosa</i>
<i>Dianthus hispanicus</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>
<i>Dipcadi serotinum</i>	<i>Rhinanthus mediterraneus</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Euphorbia nicaensis</i>	<i>Teucrium gr. polium</i>
<i>Genista scorpius</i>	<i>Vicia tenuifolia</i>
<i>Helianthemum apenninum</i>	
<i>Helictotrichon cantabricum</i>	
<i>Knautia arvensis</i>	

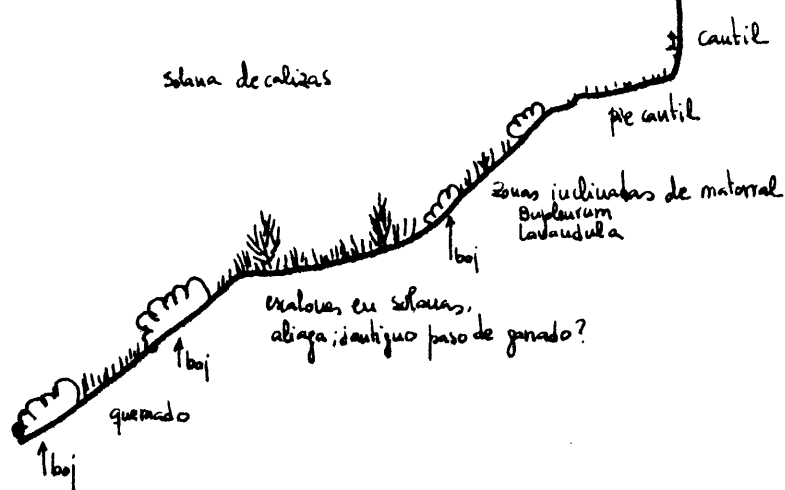


Fig. Salinas 1. Solana de la zona central de la Sierra de Salinas.

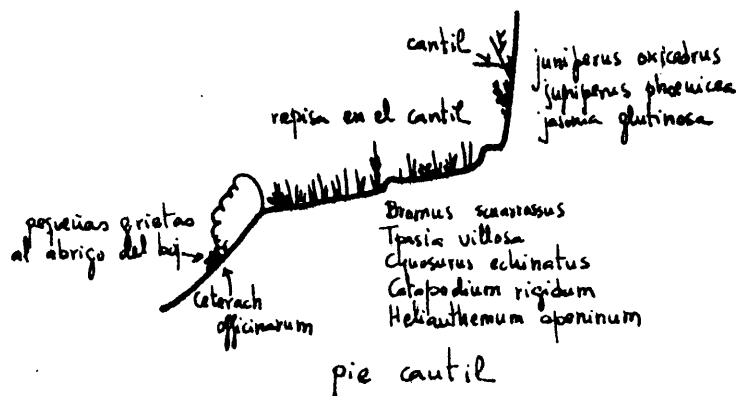


Fig. Salinas 2. Pie de cantil de la solana

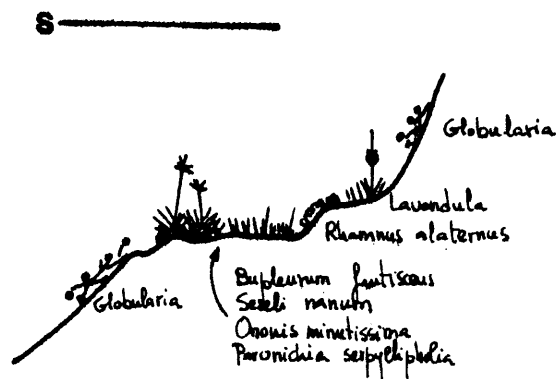


Fig. Salinas 3. Repisas en las calizas de la solana

-- Solana superior sobre suelo muy inclinado de calizas, con boj, Fig. Salinas 1, el matorral acompañado por:

Anthyllis montana	Lactuca cf. perennis
Anthyllis vulneraria	Lavandula latifolia
Arabis stricta	Melica gr. ciliata
Astragalus cf. monspessulanus	Ononis minutissima
Bupleurum fruticosum	Paronychia serpyllifolia
Fumana procumbens	Sedum album
Globularia repens	Sedum sediforme
Hippocrepis comosa	Teucrium chamaedrys
Koeleria vallesiana	Thymus vulgaris

En las pequeñas cavidades de esta solana, algo húmedas se encuentra abundante el helecho Ceterach officinarum.

-- Pie de cantil en orientación solana, por encima de la anterior, Fig. Salinas 2,

Aethionema saxatile
Lonicera pyrenaica
Minuartia hybrida
Rhamnus lycioides
Stachelina dubia

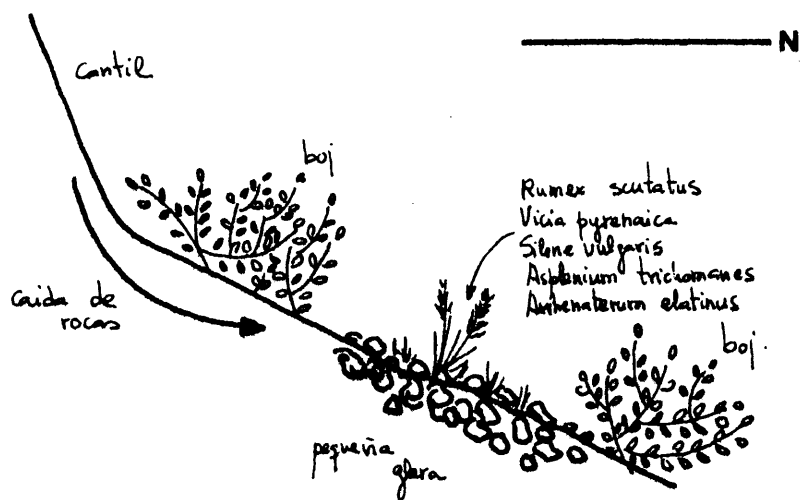
-- Pequeñas repisas en las calizas de la solana, sin suelo las especies arraigan en las grietas, Fig. Salinas 3,

Arenaria grandiflora
Asplenium ruta-muraria
Globularia repens
Lavandula latifolia
Seseli nanum
Thymus vulgaris

-- Pie de cantil en orientación norte, con suelo musgoso y mantillo protegido por el boj, Fig. Salinas 4, es muy frecuente en este enclave Ononis aragonensis, acompañado de Linaria repens, muy rara en toda nuestra zona.

-- En la umbría, subiendo desde el pueblo abandonado a las crestas, encontramos restos de un quejigal entre campos de cultivo abandonados en ellos recogimos Calamintha sylvatica rara en el Prepirineo occidental oscense. Los sitios más soleados los ocupa Cephalaria leucantha y en zonas temporalmente encharcadas vimos Tetragonolobus siliculosus; y además:

Anthyllis montana	Lonicera pyrenaica
Arenaria grandiflora	Melica minuta
Arenaria serpyllifolia	Melittis melissophyllum
Asplenium ruta-muraria	Picris hieracioides
Campanula gr. hispanica	
Coronilla emerus	
Helianthemum apenninum	
Knautia arvensis	
Linaria repens	
Lithospermum officinale	



-- al pie de las calizas en la umbría se forman pequeños pedregales rodeados de matorral de boj.

orientación N; superficie 30 m²; inclinación 20-30°

<i>Silene vulgaris</i>	3.1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2.2
<i>Rumex scutatus</i>	2.1
<i>Vicia pyrenaica</i>	1.1
<i>Melica gr. ciliata</i>	1.1
<i>Aquilegia vulgaris</i>	†
<i>Sedum sediforme</i>	†
<i>Asplenium trichomanes</i>	†
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	r
<i>Saxifraga gr. corbariensis</i> ...	(†)

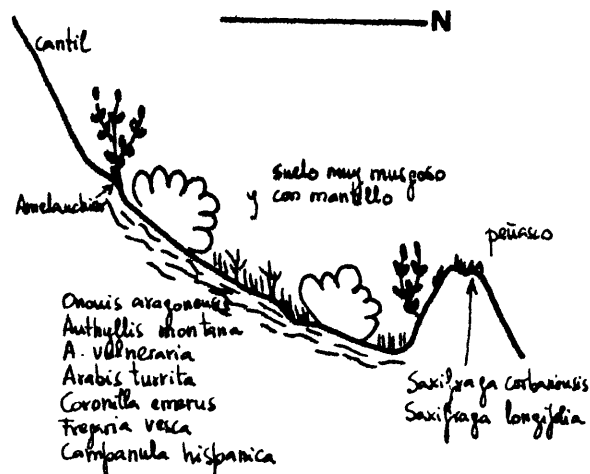


Fig. Salinas 4. Pie de cantil en orientación umbría

Zona de la Sierra de Salinas sobre el pantano de La Peña, corresponde a la catena general de vegetación 2.

La umbría sobre el pantano con pino silvestre, laricio en las partes altas, alguna carrasca y acebo; en las partes bajas campos de cultivo casi abandonados con aliagas, en el pinar vimos:

<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Globularia vulgaris</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	<i>Laserpitium gallicum</i>
<i>Briza media</i>	<i>Lavandula angustifolia</i> ssp. pyrenaica
<i>Bupleurum fruticosum</i>	<i>Melica ciliata</i>
<i>Carduocellus mitissimus</i>	<i>Saxifraga</i> gr. <i>corbariensis</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Scabiosa graminifolia</i>
<i>Fumana ericioides</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Genista hispanica</i>	<i>Teucrium</i> gr. <i>polium</i>
<i>Genista scorpius</i>	<i>Thalictrum tuberosum</i>

Ya en la parte superior, existen carrascas y bojales grandes donde antiguamente sesteaba el ganado, encontramos,

<i>Dianthus hispanicus</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Helictotrichon cantabricum</i>	

-- En las crestas se observa que existen especies que se distribuyen por igual según la orientación sea norte o sur, - mientras que otras tienen marcadas diferencias; entre las - indiferentes encontramos:

<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Erigeron acris</i>
<i>Aethinema saxatile</i>	<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>pyrenaicum</i>
<i>Argyrolobium zanonii</i>	<i>Helianthemum oelandicum</i>
<i>Asplenium fontanum</i>	<i>Helianthemum pilosum</i>
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Hieracium amplexicaule</i>
<i>Avenula bromoides</i>	<i>Jasonia tuberosa</i>
<i>Bupleurum baldense</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Bupleurum suffruticosum</i>	<i>Minuartia hybrida</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Minuartia mutabilis</i>
<i>Campanula</i> gr. <i>hispanica</i>	<i>Sideritis hirsuta</i>
<i>Cerastium semidecadrum</i>	<i>Silene mellifera</i>
<i>Crupina vulgaris</i>	<i>Sorbus aria</i>
<i>Galium pinetorum</i>	<i>Thymelaea ruizii</i>
<i>Genista hispanica</i>	

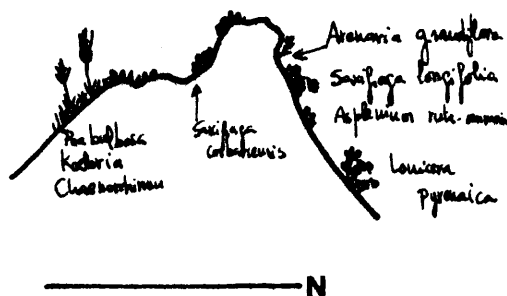


Fig. Sierra de Salinas 5.

Fig. Sierra de Salinas 5. (cont.)

Crestas en orientación norte sobre el pantano de La Peña, en ella predominan:

<i>Arenaria grandiflora</i>	<i>Lonicera pyrenaica</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Ononis minutissima</i>
<i>Chaenorrhinum origanifolium</i>	<i>Saxifraga gr. corbariensis</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Saxifraga longifolia</i>

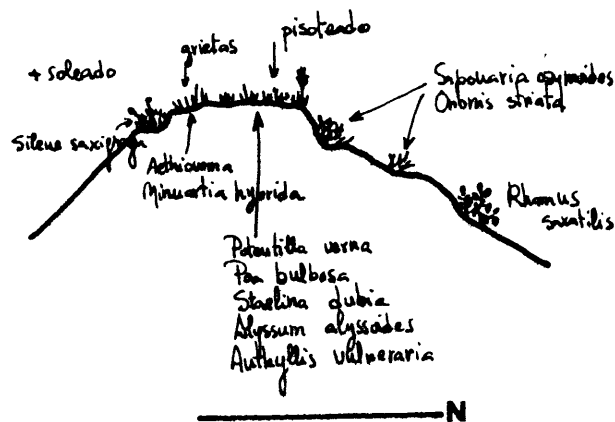


Fig. Sierra de Salinas 6.

Crestas en orientación sur, se encuentra además:

<i>Alyssum campestre</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Arabis stricta</i>	<i>Potentilla gr. verna</i>
<i>Biscutella gr. laevigata</i>	<i>Saponaria ocymoides</i>
<i>Brimeura amethystina</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Crepis pulchra</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Dianthus hispanicus</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Fumana ericoides</i>	<i>Teucrium gr. polium</i>
<i>Globularia repens</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Hornungia petraea</i>	<i>Xeranthemum inapertum</i>
<i>Juniperus phoenicea</i>	
<i>Melica gr. ciliata</i>	
<i>Ononis minutissima</i>	

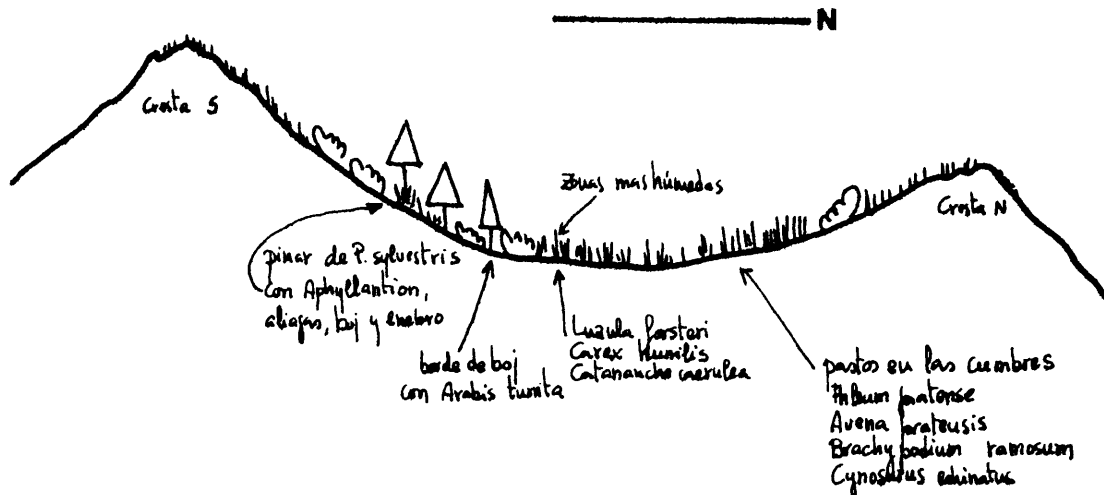
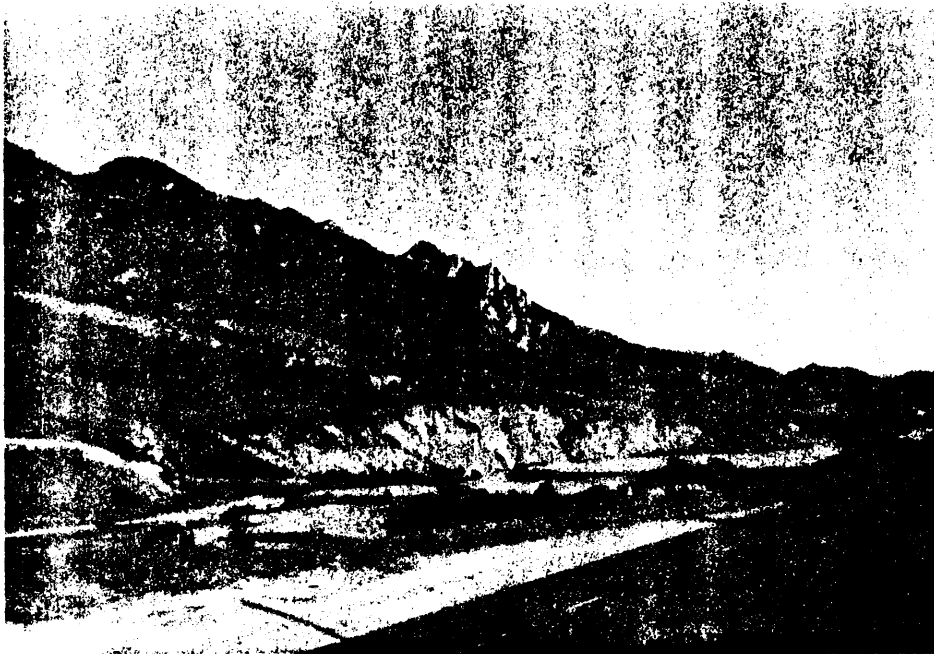


Fig. Sierra de Salinas 7.

Pastos de las crestas más elevadas, bordeados de Arabis
turrita y con:

Brachypodium retusum
Bromus mollis
Cynosurus echinatus
Euphorbia nicaeensis
Festuca gr. rubra
Medicago sativa
Ononis spinosa
Poa angustifolia
Rhinanthus mediterraneus

)()()()()()()()()()



Sierra de Salinas, zona sobre el pantano de La Peña.

El SW al fondo.

Situada en la solana de la Sierra de Salinas, sobre la Hoya de Huesca, está formada por conglomerados discordantes con las areniscas y calizas próximas. Es zona frecuentada por el ganado, lo que explica el elevado número de especies de ambientes ruderales y de majada, y es también la causa de que sea un lugar repetidamente incendiado.

Distinguiremos varias zonas; grietas verticales en la Peña, pie rico en sales, escalones venteados al pie, solana de la Peña y crestas de areniscas sobre la solana quemada del pueblo de Murillo.

-- Grietas verticales en los conglomerados de la Peña Común; se pueden distinguir diferentes microambientes, según la humedad y profundidad del suelo:

a) grietas más profundas, soleadas, pero con agua edáfica albergan a:

Arbutus unedo
Ficus carica
Pistacia terebinthus

b) partes más sombrías, bajo las anteriores permiten la instalación de Polypodium cf. australe.

c) en grietas venteadas viven las carrascas, Quercus rotundifolia.

d) pequeñas grietas y cavidades, sin suelo con Jasonia glutinosa, Rhamnus pumilla.

-- Al pie de los conglomerados de la Peña Común, encontramos una zona de suelo pedregoso con gran cantidad de sales aportadas por el paso del ganado; las condiciones microclimáticas varían de unos puntos a otros y distinguimos:

-lugares aireados con:

Arrhenatherum elatius ssp. braun-blanquetii
Avenula mirandana
Campanula gr. hispanica
Melica ciliata

- sobre suelo pedregoso:

Andryala ragusina
Telephium imperati

- partes más húmedas por el agua que puede filtrarse del cantil y un poco ensombrecidas:

Bryonia dioica
Blakstonia perfoliata
Plantago gr. lanceolata
Rubia peregrina

- borde de arbustos más o menos desarrollados con:

Cistus albidus
Juniperus oxycedrus
Juniperus phoenicea
Pistacia lentiscus
Rhamnus alaternus

- zona de paso de ganado al pie de la Peña Común, con especies con preferencias ruderales más o menos marcadas,

Astragalus amossus
Aethionema saxatile
Alyssum alyssoides
Biscutella gr. laevigata
Brachypodium retusum
Bromus sterilis
Bromus rubens
Centaurea gr. alba
Convolvulus arvensis
Convolvulus cantabricus
Coris monspeliensis
Crepis vesicaria
Cynoglossum creticum
Cynosurus echinatus
Euphorbia nicaensis
Euphorbia minima
Fumana ericoides
Galium pinetorum
Helianthemum apenninum
Hieracium gr. niveum
Kentrophyllum lanatum

Lactuca tenerrima
Laserpitium gallicum
Lavatera maritima
Medicago lupulina
Medicago sativa
Narrubium vulgare
Microlonchus salmanticus
Micropus erectus
Ononis minutissima
Ononis columnae
Picris hieracioides
Rumex pulcher
Satureja montana
Stachelina dubia
Sonchus oleraceus
Teucrium gr. polium
Xeranthemum inapertum

Es al pie de este cantil, donde se encuentra la rara leguminosa *Medicago secundiflora*, especie que fué encontrada por vez primera por el botánico francés J. Vivant.

-- Escalones venteados al pie de la solan de la Peña Común.

De substrato de areniscas y conglomerados, limitan con un borde espinoso, que sirve para permitir la instalación de especies que podrían ser rotas por el viento. La Fig. 1 representa uno de ellos de forma general.

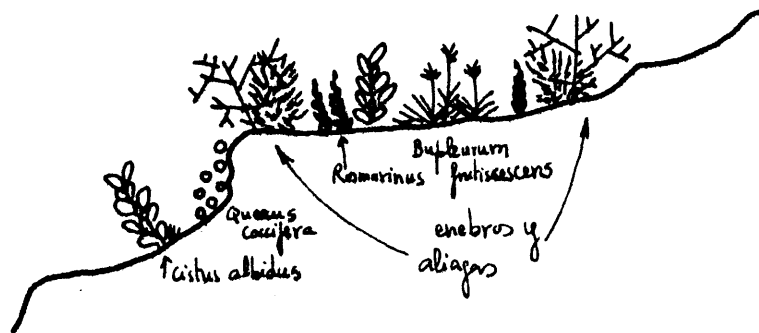


Fig. 1 Escalón de arenisca y conglomerado muy soleado y venteado.

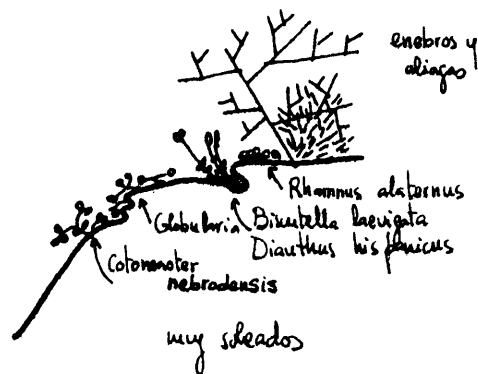
El borde extremo presenta una serie de especies vegetales que se distribuyen según la Fig. 2. Estas son:

Catapodium rigidum
Coris monspeliensis
Dianthus hispanicus
Fumana ericoides
Lavandula latifolia
Leucea conifera
Ononis minutissima

Paronychia kapella ssp. *serpyllifolia*
Phlomis lychnitis
Ruta angustifolia
Sedum acre
Sedum album
Thymus vulgaris

Fig. 2.

Borde de un escalón venteado
en la solana de la Peña
Común.



-- Solana de la Peña Común, con matorral de porte bajo y con frecuencia quemado y paso de ganado; las lluvias posteriormente arrastran el poco suelo existente, dejando al des cubierto la roca. El matorral está formado por:

Rupleurum frutiscenscens
Buxus sempervirens
Genista scorpius
Juniperus communis
Juniperus oxycedrus

Juniperus phoenicea
Lavandula latifolia
Pistacia terebinthus
Rhamnus lycioides
Quercus coccifera

y además encontramos:

Aethionema saxatile
Alyssum alyssoides
Amelanchier ovalis
Anthirrhinum majus
Asperula cynanchica
Biscutella gr. laevigata
Brachypodium retusum
Cephalaria leucantha
Coris monspeliensis
Dianthus hispanicus
Dorycnium pentaphyllum
Eryngium campestre
Euphorbia serrata
Fumana ericoides
Galium lucidum

Helichrysum stoechas
Helleborus foetidus
Jasonia glutinosa
Laserpitium gallicum
Medicago sativa
Melica minuta
Phlomis lychnitis
Plantago sempervirens
Psolarea bituminosa
Sanguisorba minor
Sedum album
Sedum sediforme
Stachelina dubia
Teucrium chamaedrys

Ver Fig. 3. con la catena de vegetación de la solana.

-- Crestas de arenisca frente a la solana de la Peña Común y sobre el pueblo de Murillo. Es la zona que se quema con más regularidad; casi todos los años, lo hacen desde la base, junto al pueblo y el fuego asciende hacia la cresta; generalmente la parte superior es la menos atacada y presenta:

Aphyllanthes monspeliensis
Arctostaphylos crassifolia
Asperula cynanchica
Bupleurum rigidum
Carduncellus mitissimus
Centaureum pulchellum
Dianthus hispanicus
Fumana ericoides
Globularia repens

Inula montana
Juniperus oxycedrus
Lavandula latifolia
Linum narbonense
Ononis fruticosa
Quercus coccifera
Rhamnus alaternus
Rosmarinus officinalis
Satureja montana

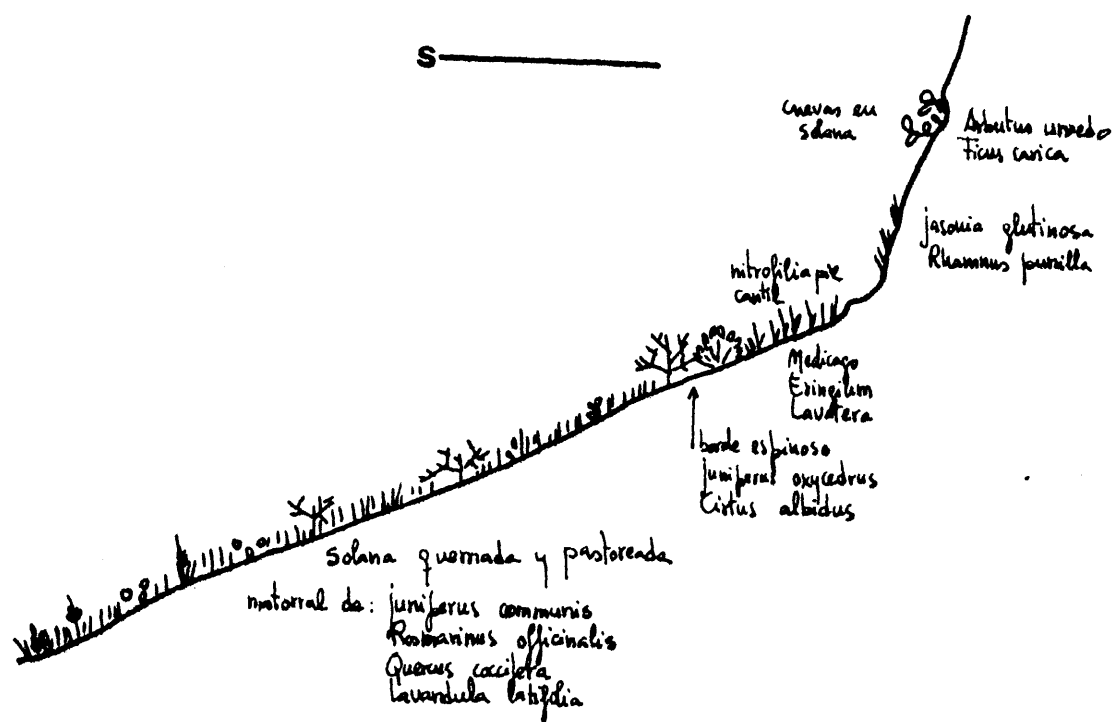
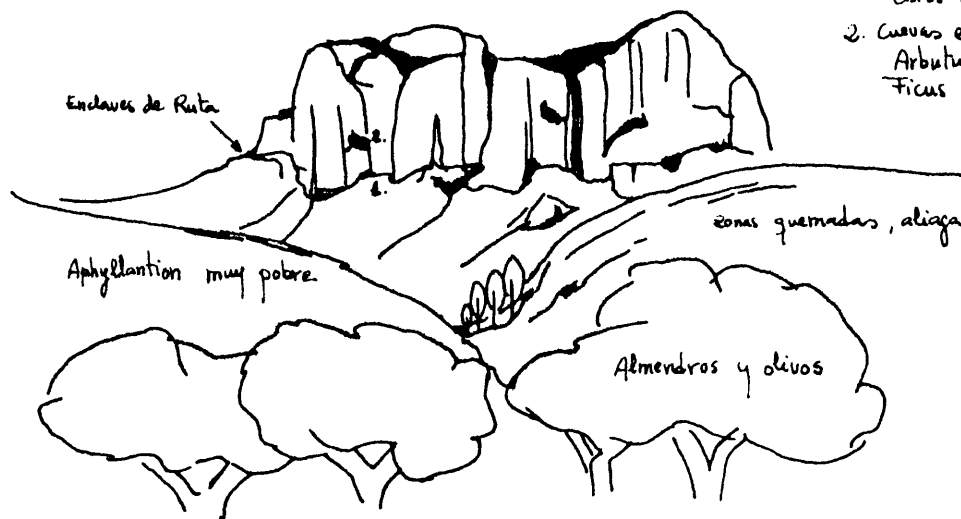


Fig. 3 Peña Común.

Catena de vegetación de la solana al pie de la Peña Común.



S —————



1. pie cantil con:
Medicago secundiflora
Althaea officinalis
Cistus albidus

2. Cuevas en sierra con:
Arbutus unedo
Ficus carica

Vista general de la Peña Común

La zona de los mallos de Agüero, se situa en la solana de la Sierra de Salinas. Formados por conglomerados discordantes que se apoyan sobre las calizas y areniscas, tienen el mismo origen geológico que los mallos de Riglos.

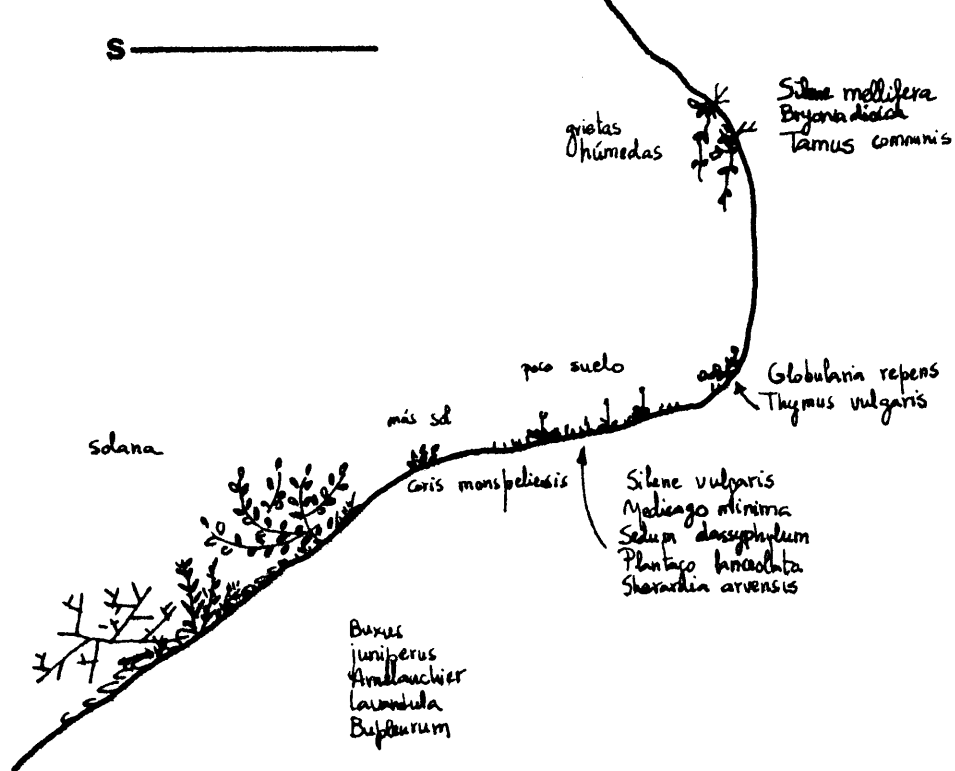
Se han estudiado las zonas próximas, ocupadas en la actualidad por antiguo carrascal muy degradado, del que se encuentran algunas carrascas arbustivas y especies de matorral - que le acompañaban. El matorral está formado por coscoja, - gayuba, boj, enebros, aliagas, Amelanchier ovalis y aparecen también:

Aphyllanthes monspeliensis	Helictotrichon cantabricum
Argyrolobium zanonii	Hieracium gr. peleteranum
Astragalus monspessulanus	Hippocrepis glauca
Atractylis humilis	Juniperus phoenicea
Biscutella gr. laevigata	Lavandula latifolia
Brachypodium retusum	Linum narbonense
Bupleurum frutescens	Leucea conifera
Bupleurum rigidum	Lithospermum fruticosum
Carex halleriana	Odontites sp.
Carex humilis	Phlomis lychnitis
Cephalaria leucantha	Potentilla gr. verna
Catananche caerulea	Rhamnus saxatilis
Coris monspeliensis	Scabiosa gr. columbaria
Coronilla emerus	Sideritis scordioides
Coronilla minima	Stachys recta
Dorycnium sufruticosum	Teucrium chamaedrys
Echium vulgare	Teucrium pyrenaicum
Euphorbia nicaensis	Thalictrum tuberosum
Euphorbia pauciflora	Thesium divaricatum
Festuca indigesta	Thymus vulgaris
Helianthemum oelandicum	Telephium imperati
Helianthemum pilosum	Vicia tenuifolia

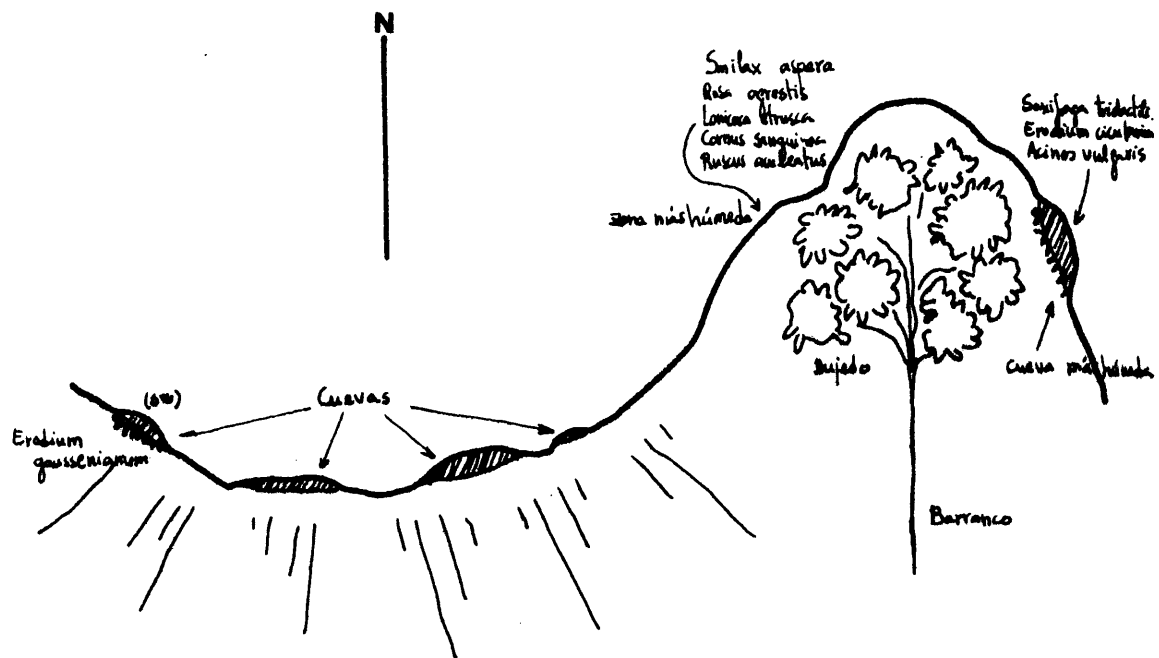
Entre este matorral, sobresalen rocas calizas muy venteadas; se sitúan al este de los mallos sobre los 850 - 900 metros, en ellas encontramos,

Asperula cynanchica	Galium lucidum
Asplenium ruta-muraria	Ononis minutissima
Chaenorrhinum organifolium	Sedum dasyphyllum
Festuca rubra	Saxifraga gr. corbariensis

La desaparición del carrascal, se debió al constante pastoreo en la zona y a la repetición de los incendios, así - como a la tala de la madera para leña. En la actualidad el porvenir del matorral es incierto, la proximidad de una urbanización está facilitando la erosión del suelo; que se - mantiene gracias a la existencia del matorral; por ello - suponemos tan drástico fin a esta solana.



Solana de los mallos de Agüero.



Vista cenital con las cuevas del *Erodium gaussonianum*.

En los mallos de Agüero, se pueden distinguir tres partes de ambiente muy diferenciado. La solana al pie de los mallos muy alterada por ser zona de paso de ganado, las cuevas y y sus repisas con diferente grado de humedad según su orientación y las zonas húmedas junto a los barrancos próximos a los mallos rodeadas de abundante bujedo.

-- Solana al pie de los mallos, rica en sales por paso de ganado y que mantiene algunas especies de la solana general explicada anteriormente, ver dibujo:

<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Paronychia serpyllifolia</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Fumana ericoides</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Genista hispanica</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Globularia vulgaris</i>	<i>Satureja montana</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Stipa offneri</i>
<i>Melica minuta</i>	<i>Teucrium gr. polium</i>
<i>Oryzopsis paradoxa</i>	

-- Cuevas de los mallos. Distinguimos las grietas más húmedas orientadas al sur en las partes verticales y junto al suelo; ocupando las zonas más soleadas *Lithospermum officinale*.

<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Bryonia dioica</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Ceterach officinarum</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Euphorbia characias</i>	<i>Taraxacum obovatum</i>

-- los bordes soleados de las cuevas presentan:

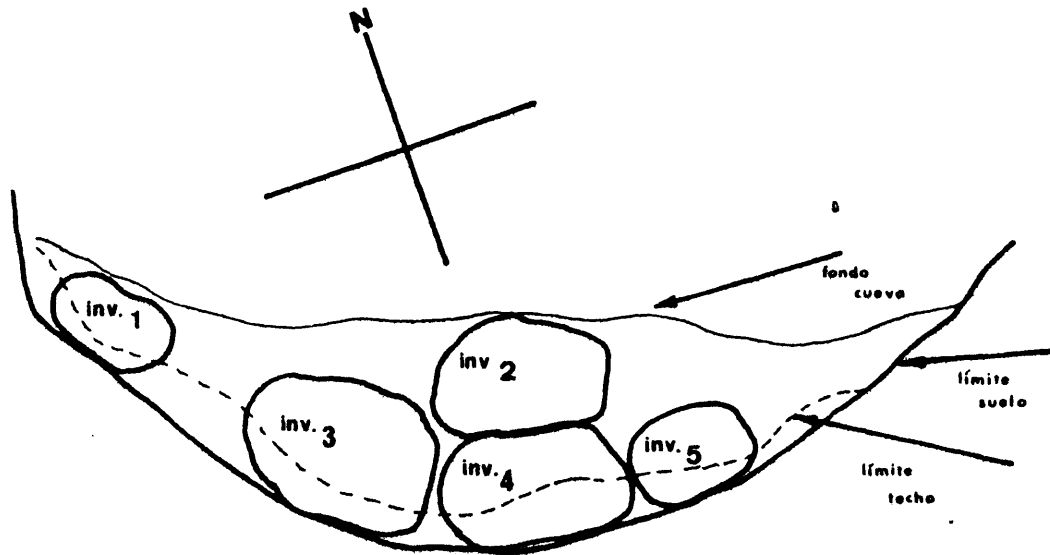
<i>Bromus mollis</i>	<i>Jasonia glutinosa</i>
<i>Carduus tenuiflorus</i>	<i>Lathyrus sphaericus</i>
<i>Carlina corymbosa</i>	<i>Micropus erectus</i>
<i>Convolvulus cantabrica</i>	<i>Thapsia villosa</i>
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	<i>Trinia glauca</i>
<i>Dipsacadi serotina</i>	<i>Verbascum sp.</i>

En esta zona de las cuevas, se han realizado una serie de inventarios, para mejor conocer la composición florística, los adjuntamos al final con un dibujo de su distribución.

-- Zona húmeda y sombría del barranco junto al bujedo; presenta algunas especies que clasificarían a esta vegetación como resto de un antiguo enclave de madroños; mezclada con algunas de carrascal, tenemos:

Coronilla emerus
Cornus sanguinea
Globularia punctata
Lonicera etrusca
Lonicera implexa
Moerhingia pentandra
Oryzopsis miliacea
Oryzopsis paradoxa
Poa flaccidula
Ruscus aculeatus
Smilax aspera

Inventarios realizados en la repisa de las cuevas de los mallos de Agüero.



Distribución de los inventarios en la repisa

Inventario 1.-

"ellano sin suelo, parte de la superficie fuera del abrigo del techo de la cueva. Orientación: W - NW; Superficie: 50 cm²; altura s/m 750 m.

<i>Saxifraga tridactylites</i>	2.1
<i>Erodium cicutarium</i>	1.1
<i>Medicago minima</i>	1.1
<i>Sedum album</i>	1.1
<i>Teucrium botrys</i>	1.1
<i>Galium verticillatum</i>	1.1
<i>Catapodium rigidum</i>	1.1
<i>Acinos vulgaris</i>	1.2
<i>Hornungia petraea</i>	†
<i>Geranium purpureum</i>	†
<i>Jasonia glutinosa</i>	†.2

además: *Ononis minutissima* *Sedum dasyphyllum*
Satureja montana *Thymus vulgaris*

Inventario 2.-

Fondo de la cueva con poco suelo. Orientación: S; Superficie: 1 m²; altura s/m 780 m.

<i>Sedum album</i>	5.4
<i>Medicago truncatula</i>	1.1
<i>Medicago minima</i>	1.1
<i>Silene vulgaris</i>	†.2
<i>Sedum dasyphyllum</i>	†
<i>Sonchus asper</i>	†
<i>Sherardia arvensis</i>	†
<i>Plantago lanceolata</i>	†
<i>Bromus matritensis</i>	(†)

Inventario 3.-

Suelo poco pedregoso; parte de la superficie del inventario fuera del abrigo del techo. Orientación: SW; Superficie: 1 m²; altura s/m 780 m.

<i>Sedum album</i>	4.3
<i>Plantago albicans</i>	2.2
<i>Medicago minima</i>	2.1
<i>Medicago truncatula</i>	1.1
<i>Thymus vulgaris</i>	1.2
<i>Dactylis gr. hispanica</i>	1.2
<i>Salvia verbenaca</i>	1.2
<i>Brachypodium distachyon</i>	2.1
<i>Mantisalca salmantica</i>	1.1
<i>Hedypnois cretica</i>	1.1
<i>Sedum dasyphyllum</i>	+
<i>Erodium botrys</i>	+
<i>Trigonella monspeliaca</i>	+
<i>Trifolium scabrum</i>	+
<i>Sherardia arvensis</i>	+
<i>Alyssum alyssoides</i>	+
<i>Convolvulus cantabrica</i>	+
<i>Calamintha ascendens</i>	+2
<i>Galium verticillatum</i>	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+
<i>Catapodium rigidum</i>	+

además: *Brachypodium retusum* *Nardurus maritimus*
Euphorbia characias *Silene mellifera*
Genista scorpius *Sonchus oleraceus*
Phlomis lychnitis *Stipa offneri*
Plantago lanceolata *Valerianella discoidea*
Plantago sempervirens

Inventario 4.-

Reglano soleado, sin suelo. Orientación: S; Superficie: 1 m²; altura s/m 780 m.

<i>Catapodium rigidum</i>	3.2
<i>Poa bulbosa</i>	1.2
<i>Teucrium botrys</i>	1.1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1.1
<i>Medicago minima</i>	1.1
<i>Galium verticillatum</i>	1.1
<i>Satureja montana</i>	+
<i>Sedum album</i>	+
<i>Sherardia arvensis</i>	+
<i>Ceterach officinarum</i>	+
<i>Trifolium scabrum</i>	+
<i>Arabis recta</i>	+
<i>Dipcadi serotina</i>	+

además: *Fumana ericoides*
Jasminium fruticans
Jasonia glutinosa
Sedum sediforme

Inventario 5.-

Al lado del anterior; superficie con musgos en sus tres cuartas partes, más húmedo. Orientación: S - SE; Superficie: 50 cm²; altura s/m 480 m.

Catapodium rigidum	2.1
Sedum album	1.1
Teucrium botrys	†
Galium verticillatum	†
Sedum sediforme	†
Arabis stricta	†
Festuca indigesta	†
Fumana ericoides	†

)()()()()()()()()()()()()

El Prepirineo aragonés, se extiende paralelamente al eje central del Pirineo en una longitud de unos 80 kilómetros; entre los meridianos 0º y 1º. Su anchura oscila desde los - 25 Km en la zona oriental (Canciás - Guara), a 10 Km en la occidental (Sto. Domingo).

Nuestro trabajo se ha limitado a la zona centro - occidental del Prepirineo aragonés; no obstante, se han realizado; de forma esporádica; algunas visitas a la parte oriental; - fruto de las cuales son los datos que a continuación se exponen.

Solo queremos utilizarlos, para resaltar la aparición de nuevas especies; que faltan en nuestra zona, o la poca presencia de otras que son abundantes en el sector centro-occidental. Esta variación se debe principalmente, a los cambios climáticos generales y locales, y no tanto a la naturaleza del substrato geológico, que es similar para todo el Prepirineo oscense.

Las especies que se citan de estos relieves, no se han - incluido en el catálogo florístico del trabajo; pues en muchos casos solo poseemos una única localidad y de zonas poco frecuentadas, además de no pertenecer propiamente al área estudiada.

Hacia la parte oriental, las elevaciones que encontramos son: Canciás - Montes de Fanlillo, al este de Oroel; Sierra de Gratal - Monte Peiró, a continuación de la Sierra de Lobarre y el Macizo de Guara, al sur del Canciás.

Con respecto a la Sierra de Gratal - Monte Peiró, es una zona raramente visitada en nuestros recorridos; los datos - que tenemos son parciales y muy dispersos, por ello y para su mejor estudio, es interesante consultar el trabajo de L. Villar (1979) sobre dicho macizo. (x)

Comentamos, seguidamente, los datos más interesantes de las otras elevaciones.

1.- Canciás - Montes de Fanlillo

2.- Guara - Collado de Lasaosa

(x) VILLAR, L. 1979.- Fitotopografía del macizo de Gratal-Monte Peiró (Prepirineo aragonés). Coll. Bot., 11:387-407. Barcelona

Situación geográfica

Forman un frente continuo y alargado en dirección ESE a WNW, entre los ríos Gállego y Ara; también se conocen topográficamente con el nombre de Sierra del Galaridón. A unos 30 kilómetros al este de Oroel y con una altitud visitada entre los 1.100 metros a 1.600 m.

Geología

Macizos formados por conglomerados masivos y conglomerados en capas alternando con limolitas y calizas lacustres; algunas margas aparecen; están llegados en el Terciario y son de facies continental.

Se drenan por los barrancos que van al río Guarga (al sur) el río Basa al oeste y pequeños barrancos al este que van al Ara.

Climatología

Clima similar al de Oroel; predominio de las situaciones del W - NW; pero por su posición más oriental queda más influenciado por los fenómenos mediterráneos, sobre todo en la parte culminícola. La parte superior recibe nieve durante varios meses al año, lo mismo que las cumbres más bajas colonizadas por el erizón.

Vegetación circundante

La solana cubierta por pinares de Pinus sylvestris con boj y erizón, que predomina al ir ascendiendo, desapareciendo el pinar en las partes más elevadas.

En la umbría, bosques caducifolios (hayedos principalmente) al pie de cantiles y en los barrancos más húmedos y pedregosos; en el resto pinar musgoso con boj.

En nuestro recorrido nos movimos siempre en el piso montaño. Se distinguieron las siguientes zonas:

1) -- parte baja de la solana, con conglomerados y zonas de margas removidas, predomina el pinar aclarado con erizón, en contramos, entre otras:

Centaurea jacea	Linum salsoloides
Avenula mirandana	Sideritis hirsuta
Euphorbia serrata	Teucrium pyrenaicum
Knautia arvensis	Thymus loscosii ssp. fontqueri

2) -- entre los 1.100 metros y los 1.300, predomina el pinar y sobresalen de él conglomerados soleados en los que se mezclan especies del cantil superior, con arbustos de borde de bosque y apareciendo hasta restos de Quercus valentina en forma arbustiva; de esta zona podemos citar:

Arabis gr. hirsuta
 Brachypodium pinnatum
 Bromus erectus
 Carduncellus mitissimus
 Carex flacca
 Carex humilis
 Catananche caerulea
 Centaurea scabiosa
 Dianthus gr. hispanicus
 Echium vulgare
 Euphorbia serrata
 Fumana procumbens
 Genista scorpius

Helianthemum apenninum
 Helianthemum nummularium ssp. pyrenaicum
 Hippocrepis glauca
 Lonicera pyrenaica
 Reseda lutea
 Salvia pratensis
 Saponaria ocymoides
 Sedum sediforme
 Silene nutans var. intermedia
 Teucrium gr. polium
 Teucrium pyrenaicum

3) -- por encima del pinar comienzan a aparecer los primeros cantiles de las cumbres, sobre los 1.390 m, en los que aparecen:

Asplenium ruta-muraria
 Festuca gr. indigesta
 Melica ciliata

Paronychia kapela ssp. serpyllifolia
 Saponaria ocymoides
 Sedum dasphyllum

4) -- sobre los 1.400 metros, quedan zonas de derrubios en rellanos con paso de ganado y restos del borde del pinar, la superficie presenta mezcladas especies de cantil tales como:

Arrhenatherum elatius
 Festuca gr. indigesta

Avenula mirandana
 Ononis pusilla

con especies de derrubios, Euphorbia esula y plantas de borde del pinar, Rubus canescens, Trifolium medium o Vicia gr. cracca.

5) -- en la zona de las crestas expuestas hacia el W, se encuentran zonas de pasto seco sobre los 1.440 m, con especies introducidas por el ganado tales como:

Bromus sp.
 Cirsium bulbosum
 Convolvulus arvensis
 Daucus carota
 Genista scorpius
 Hypericum perforatum
 Lactuca perennis

Linum catharticum
 Medicago sativa
 Merendera pyrenaica
 Phleum nodosum
 Plantago media
 Rhinanthus mediterraneus
 Scabiosa columbaria

6) -- Crestas entre 1.500 m y 1.600 m. Se pueden distinguir diferentes enclaves según exposición y substrato.

6.1 cantiles conglomerados, muy soleados, con poco suelo y pedregoso ; con un borde matorral formado por Amelanchier ovalis y Lonicera pyrenaica; las partes más pedregosas ocupadas por:

Campanula rotundifolia
 Crepis albida
 Laserpitium gallicum

los rellanos con más suelo acumulado con:

Brimeura amethystina Teucrium chamadrys
 Hieracium gr. mixtum Thymus vulgare

y las zonas verticales o paredes con : Asplenium ruta-muraria y Saxifraga longifolia.

6.2 sobre los 1.500 metros, las crestas se colonizan por el erizón y afloran calizas duras, encontramos:

Aphyllanthes monspeliensis	Fritillaria pyrenaica
Arenaria agregatta	Galium lucidum
Asperula cynanchica	Jasonia tuberosa
Campanula rapunculoides	Thymus loscosii ssp. fontqueri
Carex humilis	Thymus vulgaris
Festuca gr. indigesta	

6.3 crestas más elevadas, 1.600 m; en algunos puntos el suelo está lavado superficialmente y se acumulan restos de la arena procedente de los cantos de arenisca del conglomerado, en otros se observa el suelo removido por el paso de jabalíes; ciertas especies son típicas de las crestas como:

Anthyllis vulneraria	Globularia cf. cordifolia
Arenaria agregatta	Helianthemum italicum
Arenaria grandiflora	Minuartia funkii
Crepis albida	Paronychia serpyllifolia
Draba hispanica	Sedum album ssp. micranthum
Festuca gr. indigesta	Seseli montanum

en las zonas más lavadas es frecuente Sclerantus annuus ssp. polycarpus, y en las zonas pisoteadas Astragalus depressus con Merendera pyrenaica, y además:

Acinos alpinos	Galium verum
Achillea millefolium	Geum sylvaticum
Agrostis tenuis	Helianthemum apenninum
Alyssum alyssoides	Linum narbonense
Allium sphaerocephalum	Onopordon acaulon
Arabis gr. hirsuta	Pulmonaria longifolia
Brimeura amethystina	Rumex acetosella
Carduncellus mitissimus	Sedum acre
Carduus nutans	Sedum tenuifolium
Carex humilis	Teucrium chamedrys
Cerastium arvense	Trifolium gr. montanum
Echium vulgare	Thalictrum tuberosum
Festuca gr. rubra	Veronica arvensis
Filipendula hexapetala	

revisando las especies que ocupan esta área, se comprueba la diversidad de ambientes que se encuentran mezclados en una zona no muy grande.

6.4 crestas orientadas al norte y espolones hacia el NW a 1.600 metros. En algunos puntos se encuentran indicadoras de lavado edáfico como Deschampsia flexuosa y Scleranthus annuus ssp. polycarpus; en otros características de suelo inundado temporalmente Centaurea jacea y Centaureum cf. pulchellum o colonizadoras de suelo pedregoso y suelto, Helleborus foetidus y Laserpitium gallicum. El resto de las especies es similar a las crestas soleadas y a los cantiles, entre las que destacan:

Alchemilla plicatula
Arabis pauciflora
Carduus medius
Conopodium gr. majus
Cruciata glabra

Leucanthemum sp.
Fragaria vesca
Hepatica nobilis
Inula montana

Phyteuma gr. *orbiculare*
Plantago lanceolata

en las partes nitrificadas aparece *Veronica arvensis*.

Como se comprueba, muchas de las especies llegan hasta la cresta acompañando a árboles y arbustos de la solana y umbría, como bojés, *Fagus sylvatica* o *Pinus sylvestris* que de forma residual la alcanzan.

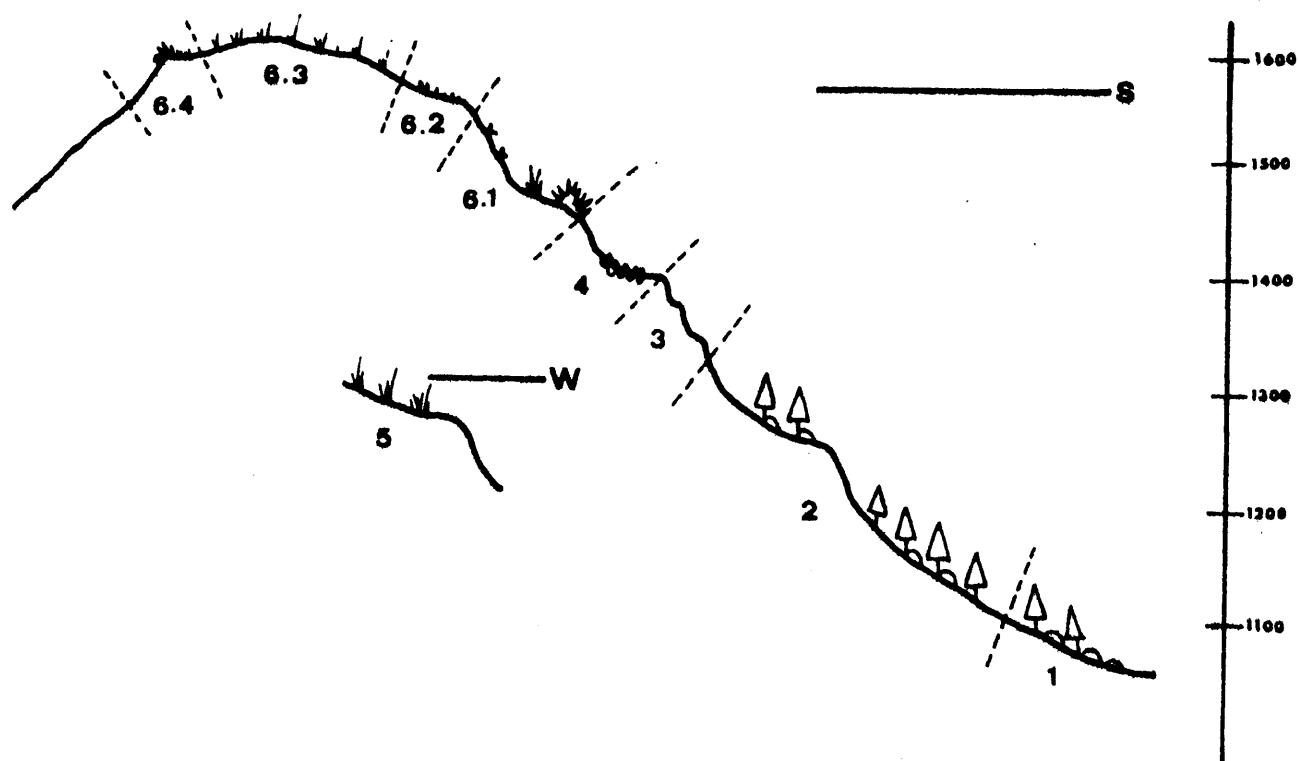
Los barrancos húmedos del macizo están ocupados por *Populus tremula*, *Corylus avellana* y *Salix atrocinerea*.

Los prados superiores entre pinares, en el Collado de Cuez de Fanlillo y frecuentados por el ganado presentan,

Carex flacca
Gentiana verna
Polygala calcarea

Potentilla gr. *verna*
Pulmonaria longifolia

En general, comparando con el Prepirineo más occidental, llama la atención la mayor abundancia de *Avenula mirandana*, la poca frecuencia de *Helictotrichon cantabricum* y la presencia de *Pulmonaria longifolia*.



Perfil fitotopográfico de Fanlillo - Canciás.

- 1.- pinar con erizón
- 2.- pinar con erizón sobre conglomerados
- 3.- cantiles sobre el pinar
- 4.- rellanos con derrubios
- 5.- crestas expuestas al W
- 6.- crestas superiores de diferentes características

Situación geográfica

La Sierra de Guara se alinea en dirección E - W entre los valles del río Guarga y el Somontano Oscense. De unos 10 Km de longitud, se sitúa a unos 25 Km al este de la Sierra de Loarre. La altitud visitada oscila entre los 1.500 m a 1.900 metros s/m.

El Collado de Lasaosa, con una altitud máxima de 1.100 metros s/m, se encuentra a unos 7 Km al norte de Guara, sobre el valle del río Guarga.

Geología

Las partes visitadas en Guara, son crestas calizas de Alveolinas y Nummulites del Eoceno; aflorando en algunos puntos de la zona este, calizas arenosas con areniscas, similares a las de la Sierra de Salinas.

El Collado de Lasaosa, pertenece a la facies continental del Guarga, formada por areniscas alternando con algún conglomerado.

Climatología

El macizo de Guara debido a su altitud, acusa las situaciones de oceanidad en pequeña proporción, y es de todo el Prepirineo, la zona que mejor recibe la influencia mediterránea. No hay que olvidar, que durante el verano la precipitación de origen tormentoso es muy abundante.

El Collado de Lasaosa, es de clima algo continental, ya que por su situación recibe con poca intensidad las perturbaciones atmosféricas, tanto las atlánticas, por su lejanía como las mediterráneas por el efecto de pantalla que produce sobre él el macizo de Guara.

Guara

Vegetación circundante

El macizo de Guara es uno de los enclaves más ricos desde el punto de vista florístico en el Prepirineo. En su umbría encontramos pinar musgoso en las partes bajas y medias; al pie quejigales y en las más altas comunidades de pino negro con Festuca scoparia; los barrancos más húmedos albergan pequeños bosquetes de caducifolios.

En la solana, las partes altas se cubren con quejigales secos con boj y erizón; que se sustituye por carrascales montanos con boj y gayuba hacia la base, en ella predominan los carrascales secos con enebros.

Se han visitado las crestas superiores del macizo entre 1.500 y 1.800 metros s/m; todas son de naturaleza caliza y solo varían en altitud y exposición.

1 -- crestas de la zona NW, entre 1.500 - 1.600 metros, entre ellas sube el camino al Collado de Chemclosas en donde vimos, Polygala calcarea, Veronica aragonensis y Viola gr. rupestris rodeado de boj y en los bordes Rosa spinosissima. Las partes más secas albergan,

Anthyllis montana	Iberis gr. pruitii
Anthyllis vulneraria	Koeleria vallesiana
Arabis recta	Minuartia cymifera
Arenaria grandiflora	Potentilla gr. verna
Arenaria serpyllifolia	Saponaria ocymoides
Arenaria tetraqueta	Silene nutans
Asperula cynanchica	Teucrium gr. polium
Cerastium gracile	
Dianthus hispanicus	
Draba hispanica	
Erinus alpinus	
Festuca gr. indigesta	
Fumana procumbens	
Galium pumilum	
Globularia cf. cordifolia	

Las partes más húmedas con, Alchemilla gr. flabelata, Poa alpina y Pulsatilla alpina. En repisas encontramos Agrostis schleicheri.

2 -- crestas con pino negro a 1.650 m, expuestas al NW, comunidades del Festucion scopariae; las partes secas con,

Arabis cf. stricta	Chaenorrhinum origanifolium
Arabis serpyllifolia	Draba hispanica
Arenaria grandiflora	Echinospartum horridum
Arenaria tetraqueta	Saxifraga gr. corbariensis
Buxus sempervirens	Teucrium pyrenaicum
Cotoneaster integerrimus	

Las zonas con retención de nieve presentan,

Alchemilla hebescons	Arenaria purpurascens
Alchemilla plicatula	Valeriana montana

ocupando las partes pedregosas Laserpitium siler.

3 -- pie de cantiles, rollanos en las calizas a 1.800 m, - la vegetación ocupa pequeñas macetitas con poca profundidad de suelo, vimos,

Arenaria tetraqueta	Leontopodium alpinum
Arctostaphylos uva-ursi	Lotus corniculatus
Brimeura amethystina	Minuartia verna
Carex rupestris	Platanthera clorantha
Cotoneaster integerrimus	Phyteuma gr. orbiculare
Cystopteris fragilis	Saxifraga pentadactylitis
Erodium glandulosum	Sedum atratum
Laserpitium siler	Valeriana globularifolia

por espinales de Echinopartum horridum; son zonas muy secas y ventosas, entre las calizas que sobresalen encontramos:

Arabis corymbiflora	Arenaria tetraqueta
Arabis gr. hirsuta	Poa alpina
Arabis serpyllifolia	Teucrium chamaedrys
Arenaria grandiflora	Veronica gr. arvensis
Arenaria serpyllifolia	

5 -- Crestas expuestas al sur, a 1.600 metros s/m; el matorral arbustivo formado por:

Amelanchier ovalis	Juniperus phoenicea
Cotoneaster integerrimus	

acompañados de Rosa gr. sicula, presencia de Asphodelus albus indicando antigua zona quemada y además,

Aethionema saxatile	Koeleria vallesiana
Anthyllis montana	Linum salsoloides
Aphyllanthes monspeliensis	Minuartia cymifera
Arabis recta	Melica ciliata
Brimeura amethystina	Paronychia kapela ssp. serpyllifolia
Dianthus hispanicus	Sedum sediforme
Draba hispanica	Silene nutans
Fritillaria pyrenaica	Teucrium chamaedrys
Fumana procumbens	Thymus vulgaris
Globularia cordifolia	

Collado de Lasaosa

Se encuentra rodeado por la umbría de pinares musgosos - con boj y en la solana presenta pinares con boj y quejigales, sustituidos en algunas zonas por cultivos o barbechos. Es una elevación de conglomerados venteados de 1.100 metros entre el valle del río Guarga y el valle de Nocito al norte de Guara. La vegetación presenta especies de Apyllanthyon rodeada de boj.

Agrostis tenuis	Inula montana
Anthericum liliago	Jasonia tuberosa
Arenaria aggregata	Koeleria vellesiana
Arenaria grandiflora	Linum salsoloides
Asperula cynanchica	Melica ciliata
Avenula mirandana	Merendera pyrenaica
Bromus erectus	Onobrychis gr. supina
Carduncellus mitissimus	Paronychia serpyllifolia
Carduncellus monspeliensis	Reseda lutea
Carduus nutans	Scrophularia canina
Centaurea costae	Sideritis hirsuta
Crepis albida	Stipa pennata
Erigeron acris	Teucrium gr. polium
Festuca indigesta	Teucrium chamaedrys
Fumana procumbens	Thesium divaricatum
Gladiolus illyricus	Thymus loscosii ssp. fontqueri
Helianthemum oelandicum	Thymus vulgaris

Comparando con la zona más occidental, se comprueba que en Guara, debido a su mayor altitud aparecen especies ligadas a ambientes más nivosos, mientras que las crestas expuestas al sur mantienen vegetaciones similares.

C A P I T U L O-----5

FITOSOCIOLOGIA DE LAS COMUNIDADES CULMINICOLAS

5.1 COMUNIDADES QUE SE LOCALIZAN EN LAS ZONAS CULMINICOLAS

5.2 INVENTARIOS REALIZADOS

FITOSOCIOLOGIA DE LAS COMUNIDADES CULMINICOLAS

Ya se explicó en la introducción de este trabajo, que es difícil encuadrar de una forma estricta estas comunidades de zonas culminícolas en los esquemas fitosociológicos. Ello se debe a la presencia, en la mayoría de los casos, de especies de diferentes comunidades mezcladas en una misma área. En ciertos casos, encontramos un mosaico que se distribuye en las crestas de acuerdo a las necesidades ecológicas de cada una, predominando la mezcla de especies de diferentes apetencias.

No hemos pretendido, por otra parte, que sea esta la línea principal del trabajo; pero no obstante, una vez bien conocidas las necesidades ecológicas de cada especie y sus sinisias, acaso podría intentarse.

5.1 COMUNIDADES QUE SE LOCALIZAN EN LAS ZONAS CULMINICOLAS

Los matorrales que encontramos corresponden a:

Cl. Ononido - Rosmarinetea

Or. Rosmarinetalia

Ocupa las zonas más mediterráneas y secas; en la parte meridional de la zona, viene representada por la Alianza Rosmarino - Ericion, en el Somontano sobre la Hoya de Huesca.

En las crestas soleadas y con cierta humedad edáfica o suelo algo profundo, encontramos a la Alianza Aphyllanthion.

Or. Ononidetalia striateae

Crestas superiores por encima de los 1400 metros, preferentemente exposiciones de solana; la Alianza Ononidion striatae en las partes húmedas temporalmente; son características:

Anthyllis montana
Carduncellus mitissimus
Ranunculus gramineus

En las partes más altas, venteadas y orientadas al sur se localiza a la Alianza Genistion lobelii, caracterizada por:

Lavandula angustifolia ssp. *pyrenaica*
Teucrium gr. *polium*
Potentilla gr. *verna*
Valeriana tuberosa

Los cantiles pueden estar colonizados por la siguiente sin taxa:

Cl. Asplenietea rupestris

Comunidades de cortados calizos verticales; sus especies se instalan en grietas y fisuras de las rocas. Distingui

mos las expuestas al norte con:

Asplenium ruta-muraria
Asplenium trichomanes
Chaenorhinum origanifolium

y las soleadas y recalentadas en verano con:

Asplenium petrarchae (muy raro en la zona)
Jasonia glutinosa
Silene saxifraga

Cl. Thlaspetea rotundifoliae

De zonas de cantos inestables o pedregales; en nuestra región algo nitrificados; ocupan orientaciones de solana y en ellas aparecen:

Galeopsis angustifolia
Laserpitium gallicum
Teucrium botrys

Cl. Thero - Brachypodietea

Es la comunidad de especies anuales más constante en toda la zona, pero con frecuencia reducida a fragmentos de asociación. Se caracteriza por:

Allium sphaerocephalum
Arabis stricta
Arenaria serpyllifolia
Catapodium rigidum
Crucianella angustifolia
Erophila verna
Hornungia petraea
Minuartia cymifera
Petrohragia prolifera
Poa bulbosa
Sedum album

Cl. Helianthemetea

Or. Helianthemetalia

En los suelos acidificados superficialmente por lavado de los carbonatos al borde las crestas suelen aparecer:

Antenaria dioica (San Salvador, Oroel)
Dianthus deltoides "
Potentilla argentea (San Salvador)

Pueden acidificarse más y tender a la Alianza Helianthemion guttati, en este caso aparecen:

Aira caryophyllea
Aphanes arvensis
Ranunculus apudosus
Trifolium arvensis
Trifolium parviflorum
Trifolium striatum
Tuberaria guttata

serían pastizales fragmentarios o pequeñas áreas muy lavadas y que encuentran su óptimo en las rocas ácidas del W peninsular.

Cl. Elyno - Seslerietea

Or. Seslerietalia

As. Festucion scopariae

Sólo y de forma fragmentada en las partes altas y umbrías de Oroel, con mayor innivación.

5.2 INVENTARIOS REALIZADOS

En vista de la mezcla y la fragmentación de las comunidades culminícolas, es muy difícil con los inventarios realizados intentar definir las. Por ello su única utilidad por ahora, será dar una idea de la abundancia y sociabilidad de las especies que las forman.

Estos enclaves, son zonas de gran diversidad florística debido a que son refugio de las especies frente a la invasión forestal; es por esto que encontramos juntas a plantas de muy diferentes requerimientos.

En una rápida ojeada a los inventarios, vemos la presencia de especies muy dispares. Hemos creído que una solución posible sería la elaboración de un gran inventario, de una superficie aproximada a los 100 metros cuadrados, y sobre él realizar pequeños microinventarios de las zonas que a primera vista, parecen diferenciarse del resto.

Otra posibilidad, es que los inventarios comprendan superficies, que aunque pequeñas, tengan una homogeneidad florística y sean independientes entre sí.

A pesar de todas estas precauciones, muchos inventarios han tenido que ser desechados, incluimos aquellos que pueden ser más representativos de las zonas culminícolas, o por lo menos indican partes o superficies con diferente influencia.

-- Inventario más grande o macroinventario, que comprende dentro de él otros más pequeños, situado en Oroel.

Suelo de conglomerado, acumulación de elementos finos solo en reducidas áreas.

Cobertura de la vegetación: 80 %.

Altura máxima de la vegetación: 40cm.

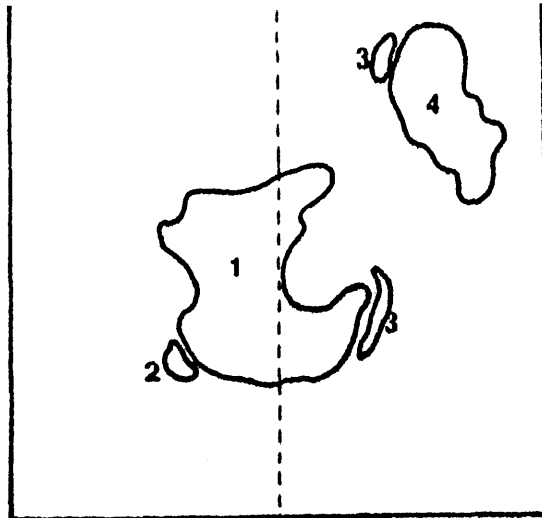
Orientación: S.

Superficie: 100 metros cuadrados

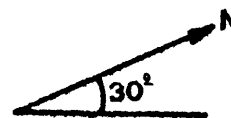
Inclinación: 30°

Altura s/m: 1.650 metros

La presencia de Asphodelus cerasifer, indica zona quemada en épocas anteriores; es muy posible pues anteriormente la zona era frecuentada por el ganado. En la actualidad queda fuera de la influencia humana y no existe paso de ganado en las proximidades.



10 m



Superficie del inventario.

Área 1.- zona de Carex humilis

Área 2.- enclave de Lavandula angustifolia ssp. pyrenaica

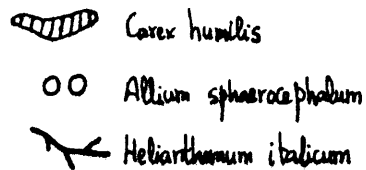
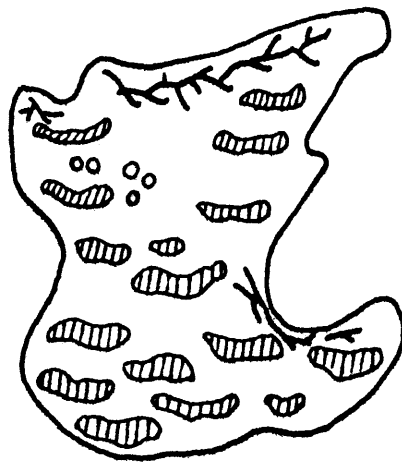
Área 3.- situación de Saponaria caespitosa

Área 4.- claro pedregoso con Tulipa australis

Inventario general:

Echinopartum horridum	4.4
Carex humilis	2.3
Avena mirandana	2.1
Saponaria caespitosa	1.2
Helianthemum italicum	1.1
Asphodelus cerasifer	+ .2
Allium sphaerocephalum	+ .2
Carduncellus mitissimus	+
Merendera pyrenaica	+
Seseli nanum	+ .2
Dipcadi serotinum	+
Saxifraga longifolia	+
Sedum sediforme	+
Sedum album	+
Allium fallax	+
Paronychia serpyllifolia	+
Anthyllis vulneraria	+
Dianthus hispanicus	+
Globularia vulgaris	+
Thymus vulgaris	+
Lavandula angustifolia	
ssp. pyrenaica	+ .2
Arenaria aggregata	+

Además: Arabis stricta r; Tulipa australis r; Brimeura - amethystina r; Juniperus communis ssp. hemisphaerica r; Asperula cynanchica r; Fumana ericoides r; Campanula gr. hispanica (+).



Distribución superficial de las especies dentro del área 1 del inventario anterior.

Suelo de conglomerado, muy pedregoso; superficie aproximada 10 metros cuadrados; inventario de esta área:

Carex humilis	3.1
Globularia vulgaris	†
Helianthemum italicum	†
Thymus vulgaris	†
Paronychia serpyllifolia	†
Seseli nanum	†
Allium sphaerocephalum	†.2
Carduncellus mitissimus	r
Narcissus requienii	r

El área nº 4 del inventario general, es un claro pedregoso donde aparece Tulipa australis, el inventario de esta zona arroja el siguiente resultado; superficie aproximada de 6 metros cuadrados; cobertura de la vegetación 20 % de la superficie del suelo.

Tulipa australis	†
Sedum sediforme	†.2
Dipcadi seotinum	†
Allium sphaerocephalum	†
Thymus vulgaris	†
Brimeura amethystina	†
Saponaria caespitosa	†
Anthyllis vulneraria	†
Allium fallax	r
Arabis stricta	r

Las especies se instalan en los pequeños escalones que quedan al desaparecer los cantos del conglomerado, el color claro de este, hace suponer que sufran fuertes recalentamientos en las horas de sol y explica la vernal floración de Tulipa australis.

Inventario Oroel 2, comunidad de erizon con *Saponaria ocy-*
moides abundante, próximo al inventario Oroel 1.

Suelo de conglomerados, solo en pequeñas áreas partículas finas de tierra.

Cobertura de la vegetación: 90 %
Altura máxima de la vegetación: 40 cm.
Orientación: S.
Superficie inventariada: 100 m²
Inclinación: 30°
Altura s/m: 1.700 metros

<i>Echinospartum horridum</i>	4.3
<i>Saponaria ocymoides</i>	2.2
<i>Helianthemum italicum</i>	1.1
<i>Avena mirandana</i>	1.1
<i>Fumana procumbens</i>	1.1
<i>Carex humilis</i>	1.†
<i>Poa bulbosa</i>	1.†
<i>Allium sphaerocephalum</i>	1.†
<i>Thymus vulgaris</i>	†
<i>Asphodelus cerasifer</i>	†
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	†
<i>Anthyllis vulneraria</i>	†
<i>Arenaria aggregata</i>	†
<i>Erophila verna</i>	†
<i>Chaenorrhinum minus</i>	†
<i>Dipcadi serotinum</i>	†
<i>Merendera bulbocodium</i>	†
<i>Allium fallax</i>	†
<i>Sedum sediforme</i>	†.2

Además: *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica* r; *Valeriana montana* r; *Euphrasia salisburgensis* r; *Saxifraga longifolia* r; *Brimeura amethystina* r; *Arabis stricta* r; *Seseli nanum* r; *Helianthemum apeninum* r; *Onopordon acaulon* r; *Sedum album micranthum* r; *Pinus sylvestris* (r).

Inventario Oroel 3. En la parte superior de la cresta expuesta al sur, se presentan escalones entre los pulvinalos del erizón, muy lavados, sin influencia ruderal, en ellos encontramos:

Superficie inventariada: 6 m²
Inclinación: 0° - 1°
Altura s/m: 1600 metros

<i>Crucianella angustifolia</i>	2.1
<i>Chaenorrhinum organifolium</i>	2.1
<i>Koeleria vallesiana</i>	1.1
<i>Potentilla gr. verna</i>	1.1
<i>Agrostis tenuis</i>	†.3
<i>Anthyllis vulneraria</i>	†.1
<i>Ranunculus gramineus</i>	†.1
<i>Sedum album</i>	†
<i>Chaenorrhinum minus</i>	†
<i>Rhinanthus cf. mediterraneus</i>	†

Además: *Teucrium chamaedrys* r; *Seseli nanum* r; *Carduncellus mitissimus* r.

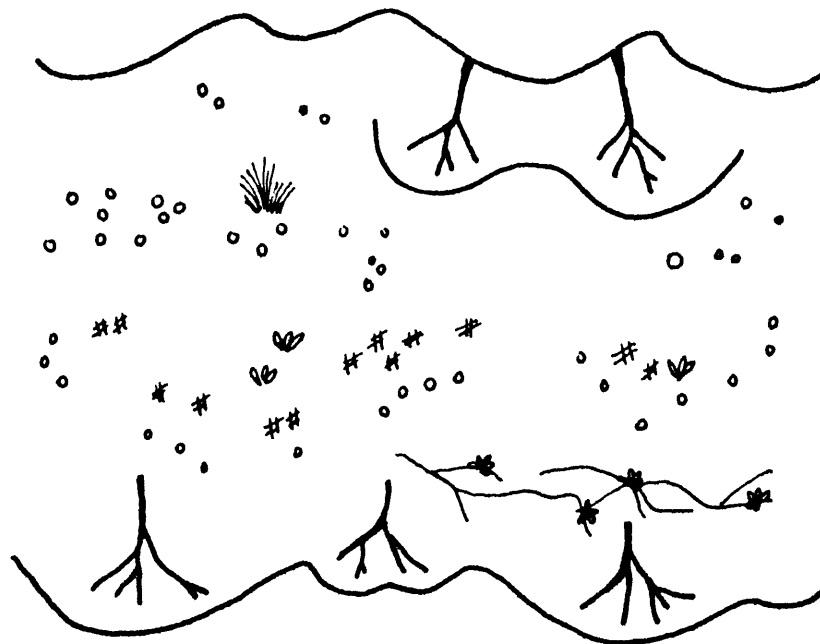


Fig. 1

Chaenorrhinum angustifolium



Crucianella angustifolia



Potentilla gr. verna



Koeleria valesiana



Agrostis tenuis



S —————

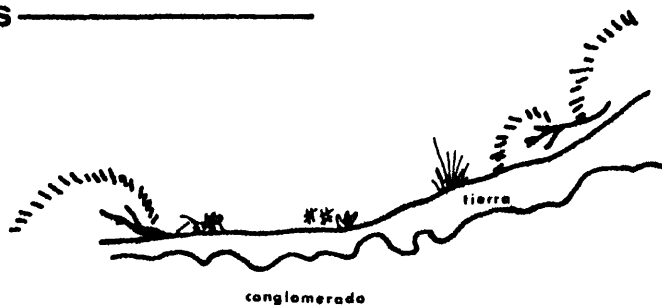


Fig. 2

Inventario Oroel 3.

Superficie de un inventario sobre un escalón muy lavado y con gran acumulación de tierra, entre el erizón.

Oroel h 1.650 m s/m

Fig. 1 Vista en superficie, se aprecian los tallos del erizón que dan lugar a pulvínulos.

Fig. 2 Vista lateral; profundidad del suelo 20 cm; altura de los pulvínulos 30 cm.

Agrostis se situa en la parte superior

Crucianella y Koeleria en la intermedia

Potentilla en el extremo inferior

Chaenorrhinum por toda la superficie

Las zonas de paso y pisoteo junto al collado del camino, en el macizo de Oroel rodeadas de grandes bojes, eran lugares de paso y estancia del ganado; hoy esta influencia ha desaparecido por completo y solo es transitada por excursionistas.

Suelo algo profundo, de 20 a 30 cm, sobre conglomerados calizos.

Cobertura de la vegetación: 90 %

Altura máxima de la vegetación: 1.-1.50 metros

Orientación: S

Superficie inventariada: 10 m²

Inclinación: 10° - 20°

Altura: 1600 metros s/m

Echinospartum horridum	4.4
Buxus sempervirens	2.1
Aphyllanthes monspeliensis	2.1
Avena mirandana	2.1
Carex humilis	1.2
Asphodelus cerasifer	1.1
Plantago media	†.2
Allium sphaerocephelum	†.2
Sedum sediforme	†.2
Hieracium gr. pilosella	†
Paronychia serpyllifolia	†
Anthyllis vulneraria	†
Helianthemum italicum	†
Dianthus hispanicus	†
Lavandula angustifolia	
ssp. pyrenaica	†
Teucrium chamaedrys	†
Thymus vulgaris	†
Helianthemum apenninum	†
Merendera pyrenaica	†
Chaenorrhinum organifolium	†

Los inventarios siguientes, representan las partes más altas del macizo de Oroel. Son enclaves muy enriquecidos en nitratos por ser zonas de paso frecuente; en algún momento incendiados. El primero es un poco más seco como lo indica la presencia de Koeleria vallesiana frente al segundo, en el que desaparece totalmente y abunda Poa bulbosa, en el resto de las especies no hay muchas coincidencias, pero fijándonos encontramos que la mayoría son características de la Clase Thero - Brachypodietea

nº 1. Orientación: S
Superficie inventariada: 40 m²
Inclinación: 10°
Altura s/m: 1.760 metros

nº 2. Orientación: S
Superficie inventariada: 25 m²
Inclinación: 10°
Altura s/m: 1.758 metros

Poa bulbosa	1.1	3.1
Asphodelus albus	†.2	2.1
Anthyllis montana	†	†
Anthyllis vulneraria	2.1	†
Reseda lutea	-	†
Ranunculus gramineus	†	r
Allium fallax	†	r
Koeleria vallesiana	r	†
Erophila verna	3.1	-
Echinospartum horridum	-	1.1
Sedum album ssp. micranthum	†	-
Brimeura amethystina	-	†
Arenaria grandiflora	†	-
Globularia vulgaris	-	†
Veleriana tuberosa	†	-
Veronica arvense	-	†
Arabis stricta	-	†

Además: en el nº 1: Gentiana verna var. willkomiana r; Arabis gr. hirsuta (r). En el nº 2: Hornugia petraea r; Seseli nanum r; Asperula cynanchica r; Alyssum alyssoides r; Onopordon acaulon r.

-- Tabla nº 1

Comprende una serie de siete inventarios realizados en las comunidades de pulvínulos de erizón.

- nº 1. Orientación: S - SE
Superficie inventariada: 20 m²
Inclinación: 5º
Altura s/m: 1.390 metros
Localidad: Crestas meridionales del macizo de San Juan de la Peña.
- nº 2. Orientación: S
Superficie inventariada: 20 m²
Inclinación: 30º
Altura s/m: 1.390 metros
Localidad: Cresta meridional en San Juan de la Peña.
- nº 3. Orientación: S - SE (superficie con escalones)
Superficie inventariada: 30 m²
Inclinación: 30º - 0º
Altura s/m: 1.400 metros
Localidad: Cresta meridional de San Juan de la Peña.
- nº 4. Orientación: SE
Superficie inventariada: 10 m²
Inclinación: 0º
Altura s/m: 1.410 metros. San Juan de la Peña.
- nº 5. Orientación: S
Superficie inventariada: 80 m²
Inclinación: 10º
Altura s/m: 1.650 metros
Localidad: Oroel, cresta zona este.

nº 6. Orientación: S
Superficie inventariada: 40 m²
Inclinación: 20º
Altura s/m: 1.650 metros
Localidad: Oroel, cresta zona este.

nº 7. Orientación: S
Superficie inventariada: 10 m²
Inclinación: 20º
Altura s/m: 1.250 metros
Localidad: Crestas meridionales de San Juan de la Peña.

TABLA nº 1.

Orden	1	2	3	4	5	6	7
Nº de especies	18	12	21	17	26	19	21
<u>Características territoriales:</u>							
Echinospartum horridum	4.5	5.5	3.4	5.5	5.5	4.4	2.2
Helictotrichon cantabricum	1.2	1.1	(+)	+2	.	.	.
<u>Características de Alianza y</u>							
<u>Orden (Genistion lobolii, Ono-</u>							
<u>nidatalia striatae)</u>							
Paronychia serpyllifolia	2.3	+	+2	.	+	+	+
Potentilla gr. verna . . . . .	.	.	.	.	+	.	.
Teucrium gr. polium	+2	.	.	.	.	.	.
<u>Características de Clase</u>							
<u>(Ononido - Rosmarinetea)</u>							
Helianthemum italicum	3.1	3.2	1.1	+2	1.1	1.1	1.1
Koeleria vallesiana	2.1	+	1.1	r	.	+	1.1
Helianthemum appeninum . . . . .	.	+2	1.1	+2	1.1	+	.
Linum narbonense . . . . .	.	.	r	.	+2	r	.
Teucrium chamaedrys . . . . .	.	.	.	1.1	1.1	.	.
Globularia vulgaris . . . . .	.	.	.	.	.	r	r
<u>Compañeras</u>							
Buxus sempervirens	+2	(+2)	.	r	1.1	(+)	+
Dianthus hispanicus	+2	+2	1.1	.	1.1	+	+
Brimeura amethystina	2.1	+	+	1.1	r	+	.
Thymus vulgaris	r	+	+	.	+	+2	1.1
Anthyllis vulneraria . . . . .	.	.	.	(+2)	+	1.1	1.1
Arenaria grandiflora	1.1	+2	+2	+2	.	.	.
Arenaria agregata var. willkomii . . . . .	.	.	(+2)	+	+	+	.
Sedum album	1.1	.	+	.	+	.	+2
Sedum acre	+	.	.	r	+	.	+
Festuca gr. ovina . . . . .	.	.	.	1.1	+2	+	.

Además:

Sedum sediforme: † en 3; r en 6; l.1 en 7.
Hornungia petraea: †.2 en 1; †,2 en 3.
Cerastium arvense: † en 1; † en 5.
Minuartia hybrida: † en 1; r en 3.
Satureja montana: r en 1; † en 4.
Arabis gr. hirsuta: r en 2; †.2 en 3.
Dipcadi serotinum: r en 3; † en 7.
Carex halleriana: † en 4; r en 5.
Asphodelus albus: 3.1 en 5; l.1 en 6.
Juniperus communis ssp. *haemisferica*: r en 5; (†) en 6.
Seseli nanum: † en 1.
Saxifraga longifolia: † en 3.
Erophila verna: † en 3.
Globularia repens: † en 3.
Rumex gr. acetosella: †.2 en 4.
Senecio lagascanus: † en 5.
Reseda lutea: †.2 en 5.
Narcissus alpestris: † en 5.
Ranunculus gramineus: † en 6.
Saponaria caespitosa: (†) en 6.
Alyssum alyssoides: † en 7.
Arenaria serpyllifolia: † en 7.
Teucrium botrys: †.2 en 7.
Allium sphaerocephalum: r en 7.
Crucianella angustifolia: (†.2) en 7.
Arctostaphylos uva-ursi: (†) en 7.
Ononis columne: r en 7.
Brachypodium ramosum: r en 7.

)()()()()()()()()()

C A P I T U L O _ _ 6

ESTUDIO SOBRE *Echino Spartum horridum* (Vahl) Rothm.

6.1 DESCRIPCION MORFOLOGICA

6.2 DESARROLLO, GERMINACION Y CRECIMIENTO

6.3 COMPARACION ENTRE DIFERENTES POBLACIONES DE *Echino Spartum horridum* (Vahl) Rothm.

ESTUDIO SOBRE *Echinopartum horridum* (Vahl) Rothm.

Rothmaler en 1.941 diferenci6 este g6nero del resto de los taxa que se incluian en el antiguo g6nero Genista, formando uno aparte. Comprende en la actualidad tres especies de aspecto morfol6gico parecido: cam6fitos le6osos en la base, espinosos y que crecen formando almohadillas de tipo pulvinular.

Dos de ellos, *Echinopartum horridum* y *Echinopartum boissieri* son calc6colas, mientras que *Echinopartum lusitanicum* presenta preferencia por los substratos pobres en bases, es decir calf6fuga.

Geogr6ficamente, *E. horridum* se localiza en las Sierras Prepirenaicas espa6olas y en algunas zonas del Pirineo axial espa6ol y franc6s. Var6a altitudinalmente entre los 900 y 2.000 metros, ocupando preferentemente las partes ventosas y abruptas de solanas, o en las zonas culmin6colas de las Sierras del Prepireneo.

Ocupa suelos poco desarrollados, de naturaleza caliza (rendsinas) en el piso montano del Prepireneo, a veces forma bajo sus pulv6nulos suelos con transici6n a una rendsina hum6fera.

En el Prepireneo oscense hemos comprobado su existencia en tres tipos de comunidades:

- a) como matorral en determinados tipos de pinares muy secos o de edad joven, a veces acompa6ado de *Thymelaea nivalis*.
- b) como etapa de substituci6n en niveles inferiores, colonizando pinares degradados o quejigales cortados; en muchas ocasiones ocupa grandes 6reas, debido a su comportamiento - pir6fito; como ejemplo tendr6amos las grandes extensiones del puerto de Monrep6s.
- c) en comunidades permanentes de crestas soleadas.

6.1 DESCRIPCION MORFOLOGICA

Cam6fito pulvinular de color verde claro gris6ceo; con ramas opuestas pubescentes y con espinas laterales; las ramas f6rtils sin espinas entre las flores. Hojas opuestas con peciolo de unos 3 mm, trifoliados de 4 - 8 mm de largo. Flores terminales geminadas de dos en dos; peciolo grueso, m6s corto que el tubo del c6liz. Br6cteas sedosas, c6liz amarillento, sedoso de 7 a 10 mm de largo y guarnecido en su base por dos bracte6las m6s o menos arrugadas en la madured. Legumbre sedosa, ovado oblonga, comprimida, acuminada, m6s larga que el caliz. Ovulos en una sola fila. Semillas tres ocuatro, muchas veces solo dos, redondas y pardas. Floraci6n finales de junio - julio; fructificaci6n de agosto a septiembre.

Los datos que se exponen en este apartado, tienen dos -
orígenes; los tomados en el campo y los obtenidos experimen-
talmente en el laboratorio.

Métodos de laboratorio

Se han sometido a germinación semillas de diferentes eda-
des y localidad, para ver el tiempo de germinación y su de-
sarrollo. Al igual que para otras papilionáceas camefiticas
la germinación "in vitro" es difícil de conseguir.

El procedimiento seguido ha sido: lavado previo en agua
esteril durante 10 minutos; baño de hipoclorito de sodio al
20 % durante 20 minutos y por último lavado muy abundante
en agua esteril para eliminar cualquier resto del hipoclori-
to. Este tiene una acción fungicida sobre cualquier espora
que persista en la superficie de la semilla, principal ene-
migo de la germinación.

A continuación, se procede a la siembra de las semillas en
las cápsulas Petri. Pasados dos otros días de la siembra, se
escarifican, pues en ese momento el epispermo está embebido
en agua y es más fácil la operación; de todo punto imposible
anteriormente. La práctica de las incisiones tiene como mo-
tivo el facilitar la salida de la raíz; aunque de esta for-
ma se disminuyen las condiciones naturales.

Los ensayos de germinación sin rasgar el epispermo, dieron
resultados, que por su valor se pueden considerar nulos; so-
lo un 1 % germinaron al cabo de 30 días de sembradas en la
cápsula. Un 90 % son atacadas por mohos (a pesar del trata-
miento con hipoclorito) y las que resisten el ataque no lle-
gan a germinar.

Desde el comienzo de la germinación y hasta que la longi-
tud de la raicilla es de 3 o 4 centímetros, transcurren un
período de cuatro a cinco días.

De las semillas escarificadas germina un porcentaje muy e-
levado (60 %), pero a pesar de los cuidados para evitar la
invasión por los mohos, gran parte de ellas son atacadas en
estado de plántula.

El período más difícil de supervivencia comienza en el mo-
mento de surgir la plántula. Mueren el 94 % al pasarlas de
la cápsula al tiesto; en realidad sobreviven un 5.8 %. Pro-
bamos toda una serie de formas de relleno del tiesto; dando
el mejor resultado el siguiente: una capa inferior de gravi-
lla, una media de piedra caliza y la capa superior de manti-
llo tamizado.

A pesar de que E. horridum es una planta fuertemente he-
liófila y de zonas secas, las plántulas presentan un compor-
tamiento muy diferente en el laboratorio. Son muy sensibles
a la exposición prolongada del sol, a la sequedad y a los
cambios de temperatura. Requieren humedad constante y luz

tamizada. Una vez que aparecen las primeras hojas, soportan mayor exposición solar, aunque sigan necesitando una considerable humedad.

De las plantadas en los tiestos sobreviven un 5.8 %, murieron un 94 %. Es un porcentaje muy bajo, pero luego comprobamos que los resultados en el campo son similares.

Crecimiento en el campo

Después de los trabajos de germinación en el laboratorio, intentamos buscar alguna relación con el crecimiento natural de la planta en su ambiente, es decir en los crestones ventosos.

Todos los datos están tomados en las crestas sur del macizo de San Juan de la Peña, entre los 1.350 a 1.450 metros.

Dadas las características en las que se desarrollaban las plántulas en el laboratorio, pensamos en un primer momento que en el campo aparecerían únicamente en las zonas más resguardadas del viento desecante y de la insolación fuerte,

Al principio de la primavera, las plántulas comienzan a aparecer en el interior de los pulvínulos del erizón, creciendo de manera similar a como lo hacen en el laboratorio; es decir fuera de la protección del pulvínulo no encontramos ningún ejemplar. Esto es debido a que en el interior de ellos se mantienen unas medias de temperaturas más o menos estables como se vió en el capítulo del microclima; mientras que en exterior la temperatura por la noche se puede aproximar a cero grados. Lo mismo ocurre a la humedad que se mantiene con valores mayores que en sitios despajados.

Este comportamiento en el campo, estaría de acuerdo con los experimentos del laboratorio.

Pero si recorremos las zonas de prospección de plántulas unos días más tarde, encontramos que empiezan a aparecer fuera de la protección del erizón desarrollandose poco a poco. Este fenómeno creemos que puede ser debido a dos causas, una el aumento de la temperatura y la otra una mayor precipitación primaveral.

El aumento de la temperatura supone disminuir en una cierta parte el riesgo de helada sobre la plántula; por otro lado la mayor precipitación significa el disponer de una mayor humedad edáfica que favorece la germinación. No hay que olvidar, que la humedad actúa como tampón o regulador de la temperatura; sobre todo a esos niveles del suelo, en los que las variaciones de temperatura pueden ser muy considerables.

Se podría establecer una tercera causa de la aparición de plántulas; pero no creemos que su acción sea importante, esta es la elevación de las horas de exposición solar. Pensamos que su importancia es mínima, en tanto en cuanto en las experiencias de laboratorio hemos comprobado que los cambios de iluminación; ya sean de reducción o aumento de horas; no tienen ninguna influencia sobre el desarrollo de las plántu

las. Posteriormente a la aparición de la plántula y cuando esta posee los dos primeros cotiledones, el riesgo de muerte se aumenta. Y es aquí cuando nos encontramos con una exacta correlación con los experimentos del laboratorio.

En el campo se puede observar que gran número de ellas mueren debido a que germinan en zonas demasiado secas o pedregosas, lo que supone que la acción solar calentará la tierra y se secará la raicilla. Por el contrario, las que germinaron sobre hojarasca descompuesta del erizón, logran sobrevivir en número más elevado, ya que la hojarasca retiene más fácilmente la humedad.

Las proporciones de plántulas que sobreviven se refieren a la época en que ya se han producido las muertes prematuras; pues lo más importante del trabajo es saber el poder de germinación y colonización del E. horridum en las zonas ventosas.

Para realizar la cuenta se establecieron cuadrados permanentes de un metro cuadrado de superficie, en los que el suelo no sea uniforme; de esta manera se pueden también comparar la importancia de éste en la germinación.

Si tomamos todas las parcelas, la media es de 16.2 plántulas, pero se observa que el número es menor de la media en las de terreno más pedregoso (100 % de la superficie), aumenta en las pedregosas con musgos y líquenes; en las próximas a las matas del erizón y se encuentran en mayor número en las que poseen mantillo y bajo los pulvínulos. Comprobamos que la muerte de nuestras semillas del laboratorio se debió a causas "naturales".

Un segundo estudio, es ver la evolución de estas plántulas al cabo de varios años; ya que la zona de crestas puede ser zona de paso de ganado y este realice una nueva selección.

En otoño, aquellas plántulas que vimos germinar en primavera, es difícil localizarlas. Resecas contra el suelo y arrastradas por las tormentas del verano, han sucumbido. Solo persisten las que nacieron bajo la protección de las matas adultas; de igual manera que restieron en el laboratorio las que protegimos de una manera artificial.

Viendo todo lo anterior, cabría preguntarse cuál ha sido el origen de los individuos aislados que encontramos en el campo; examinados atentamente, se comprueba que están muy lignificados, lo que indicaría que son viejos; ello nos hace suponer que son restos de pulvínulos mayores que se encuentran en estado fragmentario.

Evolución de los individuos adultos

Un vez que los pulvínulos han alcanzado un tamaño aproximado de un metro cuadrado, se observa frecuentemente un comienzo de negrosis en su parte central, lo que con el paso del tiempo lleva a que la mata adquiera aspecto de corona, ver dibujo y fotografía. Posteriormente, vuelven a surgir nuevos individuos sobre el mantillo central.

Podríamos decir, que la planta coloniza el terreno en oleadas, siendo muy frecuente encontrar matas con aspecto de media luna y tras ellas nuevos ejemplares.

Los individuos que se establecen próximos a escalones, tienen un desarrollo muy particular. Al ir creciendo, el pulvínulo se extiende por igual en la parte horizontal como en la inclinada; pero al cabo de cierto tiempo se va desecando en la parte horizontal y se desarrolla con gran intensidad hacia la inclinada, quedando la almohadilla colgando hacia la pendiente.

Por el contrario, no encontramos al erizón en localidades verticales, grietas de paredes, y si las recubre, podemos afirmar que "cuelga" sobre ellas.

También se ha comprobado que el erizón no alcanza las partes más elevadas de las crestas, es decir, las más venteadas, cediendo el lugar a los terófitos de vida más efímera.

Influencia del fuego y del pastoreo

El Echinopartum horridum es especie de comportamiento - pirófito; se extiende con gran facilidad por antiguas zonas quemadas. En parte esto puede ser debido a que el calor acelera la germinación, ya que la elevación de temperatura romperá el epispermo y será más fácil la salida de la plántula.

El aporte de cenizas favorece la rápida aparición de tallos sin espinas, de entrenudos muy cortos, aunque el período de tiempo nunca es inferior a un año. Ahora bien, si la erosión es muy fuerte y brusca, tras el incendio es muy difícil la supervivencia del ejemplar porque el agua deja al descubierto las raíces.

El ganado ovino se mueve bien entre el erizón, que es el de mayor influencia en la zona. Controla la expansión de los pulvínulos, pero no los elimina; come las flores geminadas pero no las legumbres y eso a pesar de las espinas. Es posible que sus excrementos tengan una mínima influencia como abono. De todas formas, el papel que desempeña el ganado frente al erizón es pequeño, al menos en nuestras áreas, ya que la presión del ganado es poco importante en la actualidad.

6.3 COMPARACION ENTRE DIFERENTES POBLACIONES DE Echinopartum horridum (Vahl) Rothm.

Ya se ha dicho que el erizón ocupa diferentes localidades geográficas dentro del Pirineo y Prepirineo. Creímos que en contraríamos interesantes diferencias estudiando dos comunidades que ocupasen posiciones geográficamente muy diferentes.

Por ello escogimos una localidad en el Prepirineo: macizo de San Juan de la Peña y la otra en la zona axial del Piri-

neo: solana del valle de Ordesa.

Seleccionamos la primera por ser una zona muy bien conocida y la otra por ser uno de los enclaves típicos dentro del Pirineo axial.

Los ejemplares no solo se diferencian en el desarrollo - que alcanzan en superficie, sino en el que logran en altura. Todos los de Ordesa presentan un aspecto más vigoroso, ¿quizás la innivación más prolongada les beneficie?, es una pregunta por ahora difícil de contestar.

Realizamos un estudio biométrico encontrando diferencias notables entre individuos que viven en enclaves similares. En ambas localidades presentan, ramas superiores verdes y pubescentes e inferiores lampiñas sin hojas. Las relaciones biométricas de las hojas son las siguientes:

	<u>Ordesa</u>	<u>San Juan</u>
longitud del peciolo	hasta 4 mm	2 mm
longitud de las foliolas	10 mm	7-8 mm
longitud de las espinas	2.7 cm	1.8 cm

La relación entre el tamaño de las flores es similar en las dos localidades.

Desarrollo de los individuos adultos

Resisten bien las heladas; durante el invierno quedan en mayor o menor proporción bajo la nieve (más en Ordesa). La floración se presenta en cuanto terminan las lluvias primaverales, en mayo y junio ya se empiezan a encontrar capullos florales.

La fructificación comienza en los primeros días de agosto, pero su maduración es lenta, pues hasta primeros de septiembre no se pueden recoger semillas totalmente maduras. Las legumbres poseen tres o cuatro semillas, pero en general abortan dos o una en beneficio de las que quedan; pudiendo observarse los rudimentos de las abortadas.

Durante el período de fructificación se han podido observar el crecimiento de ramas laterales, que permiten el ensanchamiento del ejemplar por los extremos. Estas ramas tienen unas características muy particulares; presentan entrenudos muy próximos unos de otros; hay una ausencia de espinas bien desarrolladas y si existen son muy rudimentarias, dando la sensación de que tienen su origen en ramas que han perdido las hojas. Las distancias entre los nudos, van disminuyendo hacia los extremos, algunas son:

1 cm - 0.5 cm - 0.4 cm - 0.2 cm
0.7 cm - 0.5 cm - 0.2 cm - 0.1 cm
0.9 cm - 0.6 cm - 0.4 cm - 0.2 cm
0.7 cm - 0.7 cm - 0.5 cm - 0.2 cm

Longitud media de los peciolos 2.2 mm

Longitud media de las foliolas 6.4 mm

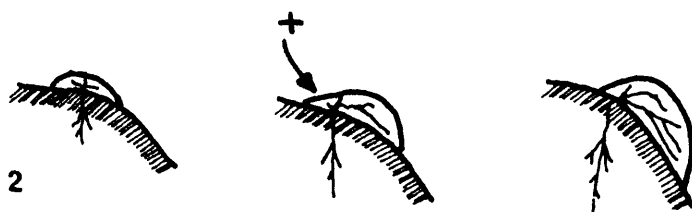
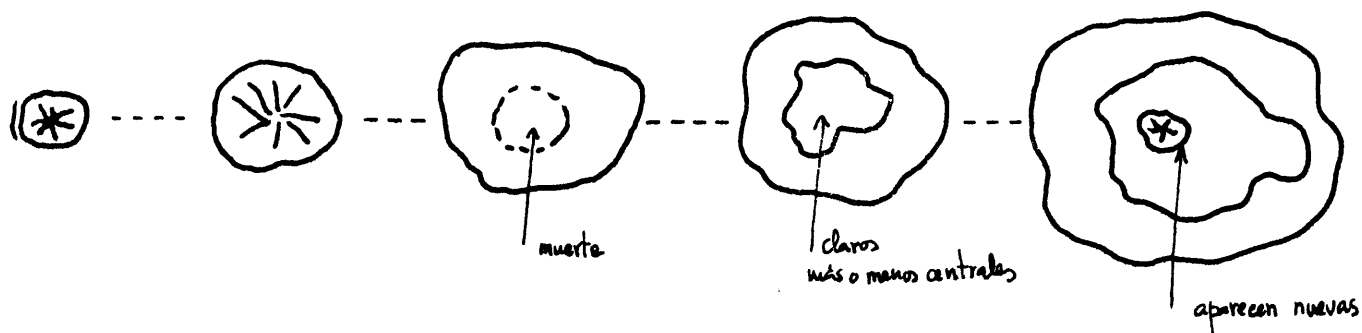
Longitud media de las espinas existentes 1.3 cm

Estas ramas laterales nacen abundantemente en los nudos llegando a contarse hasta cinco en algunos casos. Su longitud total oscila alrededor de los 10 centímetros y no pose en flores.

Crecimiento de las espinas

Observando detenidamente el crecimiento de las hojas, observamos que en ocasiones aparecía una pequeña hoja en la axila de otra. Pensamos que la presencia de estas hojas rudimentarias es el origen de las espinas. En ambientes muy secos, se perderán las foliolas, el peciolo se endurecerá y crecerá, dando lugar a una espina. Posteriormente la hoja del nudo desaparecerá y solo quedará la espina bien desarrollada; tal como se observa normalmente. Por el contrario, las axilas que no presentan espinas, tampoco tienen ningún rudimento foliar.

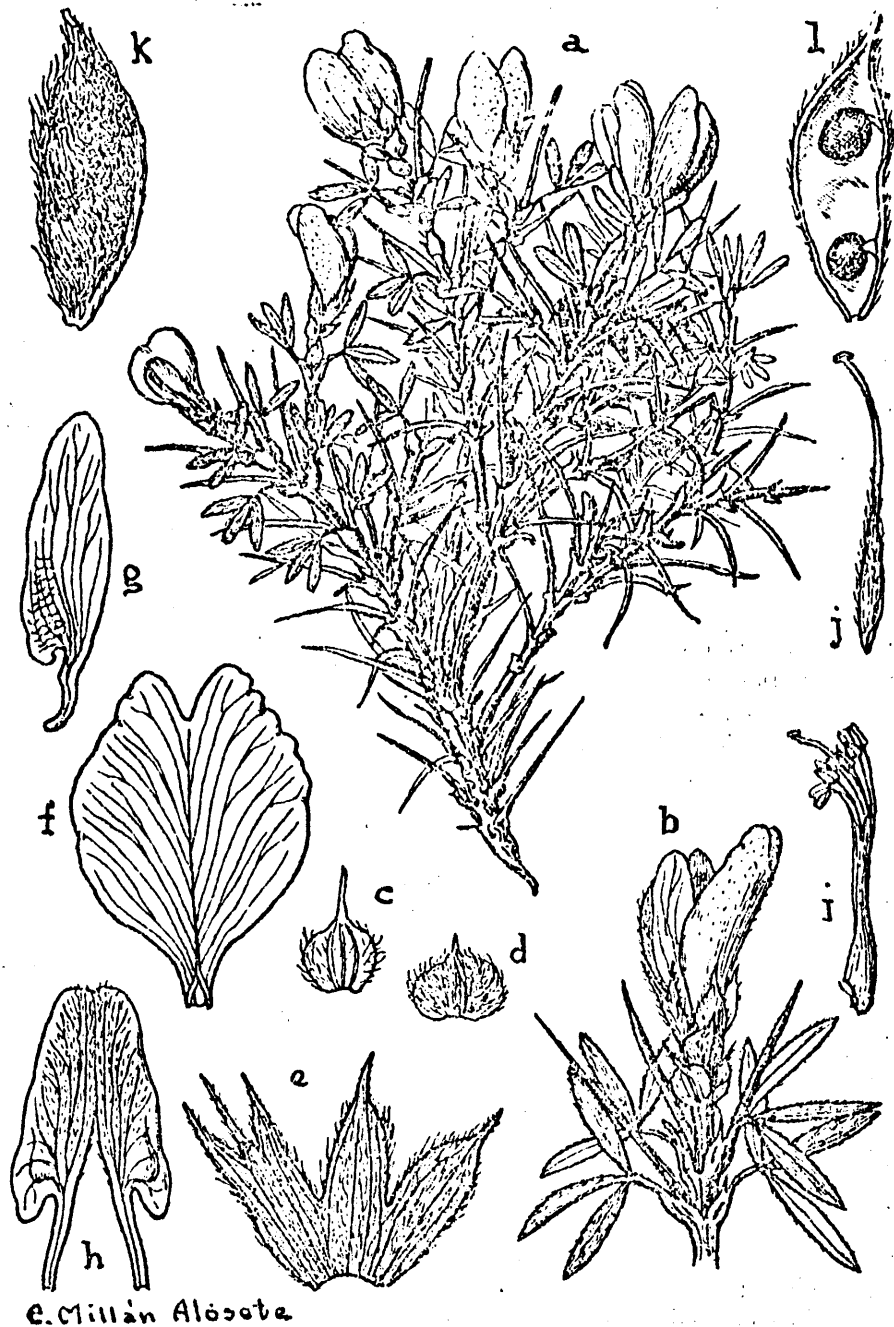
)(())(())(())(



Evolución de las almohadillas de Echinopartum horridum

La Fig. 1 en terreno llano, aparición en las partes centrales de zonas secas que van extendiéndose progresivamente hacia los bordes, quedando matas en forma de corona, que posteriormente vuelven a rellenarse con la aparición de nuevos ejemplares.

La Fig. 2 en terreno escalonado o en pendiente, la planta crece hacia la pendiente, secándose en su parte superior.

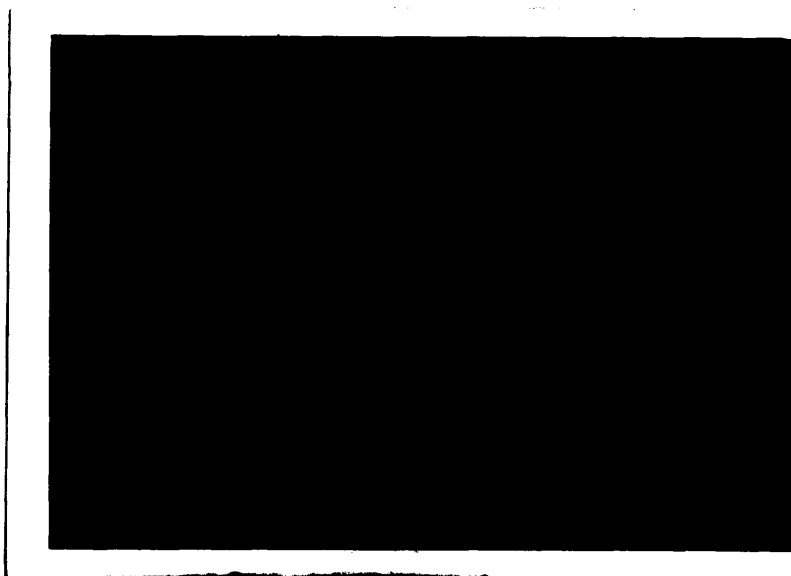


LÁM. I.—*Genista horrida* (Vahl) D. C.—Planta natural; detalles, aumento: tres veces el natural; inflorescencia, aumento: dos veces el natural.

Echinospartum horridum, según el libro "Genisteas Españolas I", de Carlos Vicioso.

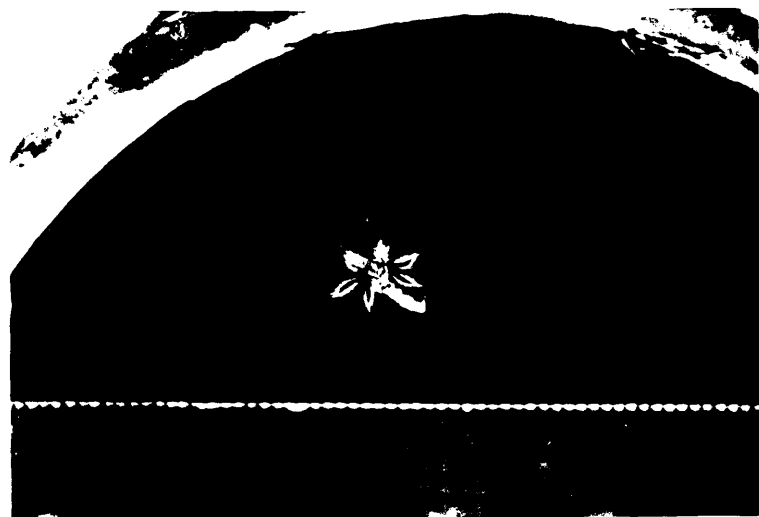


Pulvínulos de erizón secos por su parte central.
Orocl, exposición S. 1.650 metros s/m



Plántulas de erizón de 35 días.

Tardaron 24 días en empezar a germinar; 11 en alcanzar la longitud de 3 cm. El crecimiento se realizó en estufa a 28°. Las semillas estaban escarificadas.



Las mismas plántulas a los dos meses más.
Se pueden observar los cotiledones y el nacimiento de
las primeras hojas.

C A P I T U L O _ _ 7

CATALOGO FLORISTICO, CORLOGICO Y ECOLOGICO

Este catálogo, intenta ser una recopilación ordenada del material florístico de la zona estudiada.

Para su confección se han revisado los ejemplares recolectados por la autora y los depositados en el herbario JACA; herbario del Centro Pirenaico de Biología Experimental, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Jaca - (Huesca). Ello nos da una idea del estado actual de la flora en la zona prepirenaica.

Los problemas de taxonomía que se han presentado son los clásicos en cuanto a determinación de ejemplares incompletos; en otras ocasiones, han sido referentes a la nomenclatura de las especies.

Se han considerado unicamente las categorías taxonómicas de Familia, Género y Especie; en algunos casos muy claros se citan también la presencia de subespecies.

Para la ordenación de los taxones, se ha seguido el criterio de Flora Europaea, volúmenes I al IV; para Pteridófitos Gimnospermas y Dicotiledóneas, situando a las Rubiaceas en su lugar correspondiente, es decir después de la Fam. - Asclepiadaceae. Para las Monocotiledóneas, se ha utilizado el Prodomus Florae Hispanicae de Willkomm y Lange.

La nomenclatura utilizada es la de Flora Europaea, indicando las especies en mayúsculas seguidas del nombre del autor y en minúsculas sus sinónimos más frecuentes.

A cada taxon le acompaña un pequeño comentario ecológico y corológico, indicando las localidades recolectadas o en las que se ha visto. Solo se dan altitudes en aquellos lugares poco habituales, o cuando la especie presenat una - distribución altitudinal muy marcada.

En general, es conveniente consultar el índice inicial de localidades, en el que se marcan las coordenadas geográficas de la proyección U.T.M.

Barranco rio Biel	XM7098
Bernués	XN9805
Carretera a San de la Peña desvio a Botaya	XN9208
Loarre	XM9590
Madroñales de Sta. Eulalia	XM7889
Mallos de Agüero	XM8191
Mallos de Riglos	XM8791
Monasterio nuevo de San Juan de la Peña	XN9109
Monasterio viejo de San Juan de la Peña	XN9009
Montes próximos a Alastuey	XN8510
Oroel, pinar zona W	YN0210
Oroel, solana zona W	YN0209
Oroel, zona E	YN0610
Pinar de Las Colladas	XN7707
San Salvador	XN8709
Sierra de Salinas sobre el pueblo viejo	XM8098
Sierra de Salinas sobre el pantano de La Peña	XM8496
Solana sobre Botayuela	XN9008
Solana sobre Esporret	XN8809
Sto. Domingo, crestas	XN6802
Sto. Domingo, solana	XN9601
Umbría sobre Triste	XM8794

Todas las localidades pertenecen a la zona 30 T

Fam. EQUISETACEAE

EQUISETUM RAMOSISSIMUM Desf.

La "cola de caballo", ocupa en nuestra zona lugares húmedos próximos a manantiales o en barrancos de inundación temporal.
Loc.: Barranco Carbonera junto a Sta. Cruz de la Serós.
Barranco Fondo, Oroel.

Fam. OPHIOGLOSSACEAE

BOTRYCHIUM LUNARIA (L.) Swartz

Localizado en rellanos de cantiles umbrios, pastos culminícolos y suelo acidificado en superficie.
Loc.: Cuculo, cumbre y umbría, 1512 m.
Oroel, rellanos del espalón W.
Sto. Domingo, paredes calizas en la solana 1200 m.

Fam. ASPLENIACEAE

ASPLENIUM TRICHOMANES L.

Helecho muy abundante en pequeñas grietas de favorable exposición.
Loc.: San Juan de la Peña, conglomerados de la umbría, bosque mixto, solana sobre Botaya.
Oroel, zona E, pinar con erizón en contacto con abetal.
Sierra de Salinas, pequeña glera sobre el pueblo viejo.
Sto. Domingo, rellanos con anuales.

ASPLENIUM FONTANUM (L.) Bernh.

En grietas húmedas de diferente exposición.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas sur y norte en cuevas sombrías, en el bosque mixto.
Triste, umbría sobre línea ferrea.
Sto. Domingo, rellanos con anuales.

ASPLENIUM RUTA-MURARIA L.

Acompañante de las anteriores en las grietas húmedas.
Loc.: Las mismas de antes y además,
Loarre, crestas de D. Hueso.
Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

CETERACH OFFICINARUM DC.

La "doradilla" indica zonas térmicas, soleadas, pero a la vez húmedas.
Loc.: San Juan de la Peña, cantil soleado junto al monasterio viejo.
Solana de la Sierra de Salinas sobre el pueblo viejo de Salinas.

Fam. ATHYRIACEAE

CISTOPTERIS FRAGILIS (L.) DC.

En umbrías y cascajos húmedos.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta norte sobre Monasterio y cascajos en el hayedo en la cresta del repetidor de televisión.

Cuculo, cumbre y umbría.

Fam. ASPIDIACEAE

POLYSTICHUM ACULEATUM (L.) Roth., Aspidium lobatum (Hudson)

En hayedos y bosques mixtos.

Loc.: San Juan de la Peña, junto al monasterio viejo.

Fam. POLYPODIACEAE

POLYPODIUM VULGARE L.

En grietas sombrías y húmedas.

Loc.: San Juan de la Peña, bosque mixto y cascajos del hayedo.

Oroel, zona E de la cresta entre pinar muy inclinado.

POLYPODIUM AUSTRALE Fée

Solo una localidad de este helecho de lugares húmedos pero algo cálidos.

Loc.: Grietas en orientación sur de la Peña Común.

GYMNOSPERMAE

Fam. PINACEAE

ABIES ALBA Miller

El abeto blanco llega hasta nuestras crestas procedente de las umbrías, aparece por encima de los 1400 m. Ocupa las partes de humedad edáfica al pie de cantiles y siempre aparece mezclado con algún pino o avellano.

De esta forma lo encontramos en Oroel, mientras que en San Juan de la Peña forma comunidades más grandes en el escudo de conglomerados de la parte superior, dejando paso a los pinos en los sitios aclarados y hacia la cresta sur.

PINUS NUGRA ssp SALMANII (Dunal) Franco

El pino laricio de Salzmann, es un buen indicador de las partes más mediterráneas dentro del Prepirineo. Cuando dispone de suelo fresco y profundo alcanza un gran desarrollo, pese a ser una especie muy atacada por la procesionaria. Es muy raro encontrarlo solo, formando bosquetes, aparece en comunidades mixtas con quejigos en las solanas y con pino en las umbrías más frías. Alcanza las cumbres en: Sierra de Salinas; Monte sobre Triste; Ordaniso y algunos en la bajada al monasterio viejo de San Juan de la Peña.

Forma los pinares más corrientes en la Jacetania central y en los montes prepirenaicos. Acompañado de musgos ocupa las zonas más frescas hasta el contacto con los abetos y en las partes más secas lo encontramos mezclado con los quejigos. Se comprueba que la actual extensión de esta especie se debe principalmente a la desaparición de los quejigos de la mayoría de sus áreas naturales, debido a su explotación intensiva para leña o para carbón. Es frecuente en estado más o menos raquítico en nuestras crestas, protegido en su nacimiento por las almohadillas del -
erizón: San Juan de la Peña, Oroel, Sto. Domingo, Loarre, Salinas, etc.

PINUS UNCINATA Miller

El "pino negro", especie extraordinariamente resistente al frío, ocupa en el Prepirineo las partes más elevadas (por encima de los 1600 m) formando una pequeña franja en la -
umbría más alta de Oroel. Llevado en épocas más frías desde la zona axial, ha permanecido en las repisas de máxima inni-
vacación acompañando a especies de alta montaña.

PINUS HALEPENSIS Miller

Solo una localidad del pino de Alepo o de Jerusalem aparece en nuestra zona: Pico de la Carrasca en Ordaniso. Nos incli-
namos a creer que sea una especie introducida.

Fam. CUPRESSACEAE

JUNIPERUS COMMUNIS L.

El enebro común es especie muy extendida en nuestra zona. Aparece en solanas desde los 700 m hasta próximo a las cum-
bres a 1600 m. Planta amante de la luz es junto con el boj y la aliaga, de las primeras en recolonizar los campos aba-
donados, áreas antiguamente quemadas o claros de bosques. Frecuente en solana de Oroel, San Juan de la Peña, Salinas, cumbres de Riglos y Agüero. Vemos ejemplares de la solana de Oroel pertenecientes a la ssp. hemisphaerica (J. & C. Presl) Nyman.

JUNIPERUS OXYCEDRUS L. ssp. OXYCEDRUS

Aparece este enebro en localidades más cálidas que el anterior y algo húmedas; formando estrato arbustivo en las solanas más septentrionales.

Loc.: Solana de San Salvador, cantil, pie de cantil.
Madroñal degradado entre Sta Eulalia y Fuencalderas.

JUNIPERUS PHOENICEA L.

La sabina negral ocupa localidades semejantes al enebro anterior, cálidas pero algo húmedas. Aparece muchas veces adosada a cortados calizos presentando entonces porte arbo-
reo; crestas sobre Riglos, Sierra de Salinas. Abunda además en Ordaniso, Peña Común y entre Sta Eulalia y Fuencalderas.

TAXUS BACCATA L.

Especie frecuente de lugares frescos en las Sierras Interiores, es cita única en nuestra región. Reliquia relictas en la parte más elevada de la cresta de San Salvador en el macizo de San Juan de la Peña.

Fam. EPHEDRACEAE

EPHEDRA MAJOR Host, E. nebrodensis Tineo

Especie de épocas más secas se encuentra en una sola localidad: espolones de las cornisas de Oroel en orientación S SW, es decir bajo la influencia de los vientos húmedos del W pero al abrigo de los del N.

Fam. SALICACEAE

SALIX ALBA L.

Sauce propio de las gravas de los ríos.
Loc.: barranco de Sta Cruz de la Serós.

SALIX CINEREA L.

Único ejemplar visto y probablemente introducido en San Juan de la Peña junto a monasterio nuevo.

SALIX ELEAGNOS Scop.

Sauce abundante con el primero en las orillas de los ríos y barrancos.
Loc.: barranco de Sta Cruz de la Serós.

Fam. CORYLACEAE

CORYLUS AVELLANA L.

El avellano es árbol fundamental en los bosques mixtos de pie de cantiles en zonas umbrías. Aparece así mismo en barrancos húmedos junto con los sauces.
Loc.: barranco de Sta. Cruz de la Serós
bosque mixto de Oroel y San Juan de la Peña.

Fam. FAGACEAE

FAGUS SYLVATICA L.

Ocupa el hayedo las umbrías bañadas por las nieblas cantábricas y con suelo bien drenado. No tiene en nuestra región gran porte a excepción de algunos ejemplares, y si la encontramos con aspecto de matorral en las proximidades de las crestas. Forma así mismo con otros caducifolios parte del bosque mixto.
Loc.: frecuente en las citadas umbrías; Cuculo, San Juan de la Peña, Oroel y Sta Domingo. Existe un ejemplar único en la cresta de San Salvador junto al tejo de gran porte.

QUERCUS CCCCIFERA L.

Espacie de solanas secas y con fuerte calor estival, la coscoja es también planta pirrófita; rebrota de raíz después del fuego. Aparece junto con los enebros y la sabina negra en las partes de mayor influencia ganadera dando actualmente un aspecto desolado al paisaje.

Loc.: Crestas sobre Riglos.

Sierra de Salinas en las vertientes solanas.

Agüero.

Madroñal degradado entre Sta Eulalia y Fuencalderas.

QUERCUS ROTUNDIFOLIA Lam.

Es la carrasca, sin duda, la especie que da mayor carácter mediterráneo a la región. Su aspecto varia desde arbóreo a pequeños arbustos retorcidos en las grietas de los cantiles. Los enclaves de carrascas son abundantes en el Prepirineo, indican fuerte viento desecante o ambiente muy seco y caluroso en verano. Pero la gran influencia humana (pastoreo y fuego) a contribuido a la pérdida del suelo y a la instalación de bosques pobres con carrascas, enebros y boj principalmente.

Muy frecuente en exposiciones de solana por debajo de 1000 m.

"QUEJIGOS" (QUERCUS gr. FAGINEA Lam. e híbridos)

Ocupan los quejigales en el piso montano inferior, aquellas zonas que han persistido a la tala y carboneo. Los pinares se extendieron a expensas del quejigo y en las zonas en las que actualmente conviven juntos solo podrá salir adelante el quejigo si su hojarasca y su sombra consigue ahogar al pino. Los bosquetes de quejigos son facilmente reconocibles durante el invierno, pues conservan la hoja seca en sus ramas. Crece junto con el boj y su hojarasca moviliza las bases del suelo. Requieren zonas algo húmedas y soleadas a la vez, por lo que desaparecen totalmente en las solanas más septentrionales: Riglos, Agüero y St. Domingo.

Son frecuentes los intermedios entre Q. cerroides Willk. et Costa y Q. valentina Cav. y entre Q. faginea y Q. valentina.

Fam. ULMACEAE

ULMUS GLABRA Hudson. , U. montana With.

El olmo de montaña ocupa los barrancos húmedos próximos a nuestras crestas y cerca de las partes de bosque mixto.

Loc.: Barranco del monasterio viejo, San Juan de la Peña.

Fam. MORACEAE

FICUS CARICA L.

A parte de sus zonas cultivadas cerca de los pueblos, la higuera aparece en grietas soleadas de determinados conglomerados.

Lo.: Mallos de Riglos , Peña Común y Agüero.

URTICA DIOICA L.

Planta de lugares nitrófilos, la ortiga grande es frecuente en lugares próximos al paso del ganado.

Lo.: Sta Cruz de la Serós.

Murillo

Fam. SANTALACEAE

THESIUM DIVARICATUM Jan. ex Mert. et Koch.

Indica zonas cálidas y secas, acompaña a las carrascas.

Loc.: Madroñal degradado entre Sta Eulalia y Fuencalederas. Oroel, solana hacia Ara, con erizón.

Fam. LORANTHACEAE

VISCUM ALBUM L.

La ssp. AUSTRIACUM (Wiesb.) Vollmann, parasita al pino silvestre en nuestra región, pero no afecta en exceso y no es muy abundante.

ARCEUTHOBium OXYCEDRI (DC.) Bieb.

Parasita de los enebros y de la sabina negra.

Lo.: Solana de San Juan de la Peña.

Ordaniso, solana sobre Triste.

Carrascal de Bernués.

Fam. ARISTOLOCHIACEAE

ARISTOLOCHIA PISTOLOCHIA L.

Acompaña a las carrascas en sus enclaves más mediterraneos.

Loc.: Solana de areniscas en el Barranco del rio Biel.

Fam. POLYGONACEAE

POLYGONUM AVICULARE L.

Especie nitrófila de majadas y estancias de ganado.

Loc.: Sta Cruz de la Serós

RUMEX ANGIOCARPUS Murb.

Pastos con acidificación en los límites del bosque con las crestas; orientación S y N.

Loc.: crestas de San Juan de la Peña.

RUMEX SCUTATUS L.

Planta colonizadora de gleras, solo la peseemos de una localidad:

Loc.: pequeña glera de calizas marinas sobre el pueblo viejo de Salinas.

RUMEX INTERMEDIUS DC.

Especie termófila, habita sobre calizas.

Loc.: Crestas de Sto Domingo.

RUMEX PULCHER L.

Planta de influencia mitrófila y termófila.

Lo.: Solana al pie de la Peña Común.

Fam. CHENOPODIACEAE

CHENOPODIUM FOLIOSUM Ascherson

Vive en las orillas de caminos algo húmedas.

Loc.: próximo a monasterio viejo, San Juan de la Peña.

Fam. CARYOPHYLLACEAE

ARENARIA AGREGATTA (L.) Loisel ssp. AGREGATTA var. WILLKOMII
Font Quer. A. capitata var. willkomii Font Quer

Especie característica de los crestones ventosos y secos.
Sus pequeñas hojas triangulares, duras y bordeadas de blanco
se disponen en cuatro hileras, de forma que sus tallos cor-
tos vistos desde arriba parecen crucecitas. Forma pequeñas
almohadillas mas o menos laxas, de las que salen en primave-
ra los tallos floridos. No es planta apetecida por el ganado.
Loc.: Oroel, zona de la cruz, W; crestas E en borde de Genista
horrida.

San Juan de la Peña, crestón ventoso con erizón zona W,
cresta seca al E de San Salvador, cresta repetidor te-
lefónica.

Ordaniso, crestas.

ARENARIA GRANDIFLORA L.

Planta de crestones venteados, pero no tan secos como la an-
terior. Ocupa en ellos zonas más húmedas (grietas, orienta-
ción norte etc.). Muy frecuente en el pireneico.

Loc.: Oroel, pie cantil orientación N, junto a la cruz, cre-
tas zona E sobre pinar.

San Juan de la Peña, localidades en todas sus crestas
tanto N como S.

Cuculo, cumbre y rellanos cantil umbría, crestas que
miran hacia el S.

Loarre, crestas de D. Hueso.

Sto Domingo, paredes calizas en la solana, crestas.

Salinas, crestas S sobre Salinas viejo.

ARENARIA MONTANA L.

Especie indicadora de descalcificación en las crestas.

Loc.: Sto Domingo, solana caliza próxima a las partes quem-
das con Cistus laurifolius; quejigal y pinares degradados
de la umbría de Luesia y barranco rio Biel.

Especie característica de las comunidades de Thero-Brachypodietalia, Br. Bl. (1931) 1936; pastizales de terófitas sobre suelos calcáreos. Muy frecuente en nuestra zona de estudio. Aparece en sitios removidos, de paso, en crestas más o menos húmedas, muy abundante.

Loc.: Oroel, en toda la cresta

San Juan de la Peña, cresta sur y norte

Cuculo, cumbre cantil y umbría.

Sata Cruz de la Serós, con ruderales

Barranco Carbonera

Loarre, crestas de D. Hueso

Solana de Sto Domingo

Crestas sobre Salinas viejo.

ARENARIA LEPTOCLADOS (Reichenb.) Guss

Perteneciente a las mismas comunidades que la anterior, pero menos abundante.

Encontrada en las cumbres del Cuculo y sus crestas; posiblemente introducida por el ganado.

ARENARIA MODESTA Dufour

Más termófila que las otras, ocupa partes más umbrías y menos ruderales.

Loc.: umbría sobre línea ferrea en el monte de Triste.
Sto. Domingo, cresta superior

MOEHRINGIA TRINERVIA (L.) Clairv.

Planta indicadora de zona de contacto entre hayedo o abetal con la cresta, por tanto de partes frescas y húmedas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S en contacto con el pinar y con el abetal; barranco del monasterio viejo en rellanos del conglomerado.

Cuculo, final de pista forestal y crestones S.
Sto. Domingo, cresta superior.

MOEHRINGIA PENTANDRA Gay

Especie de suelos removidos y sombreados, grietas húmedas, acompaña generalmente a Saponaria ocymoides.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de San Salvador

Sto Domingo, solana bco. del río Biel

Riglos, cueva húmeda sobre los Mallos

Agüero, grietas de cuevas sombrías.

MINUARTIA HYBRIDA (Vill) Schischkin, M. tenuifolia (L.) Hiern.

Característica de comunidades de Thero-Brachypodietalia, Br. Bl. (1931) 1936; en crestones soleados calizos acompañando a otras anuales. Muy frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestones en toda orientación.

Cuculo, cumbre.

Oroel

Zona W de la Sierra de Salinas.

Cresta sobre línea ferrea, Triste.

Especie bianual de terrenos pedregosos y venteados.

Loc.: Loarre, crestas de D. Hueso

Oroel, pedregales próximos a la cruz

San Juan de la Peña, crestas S y zona W.

Cuculo, rellanos cantil umbría.

Sto Domingo, repisas con anuales.

MINUARTIA MUTABILE Schinz et Thell, M. rostrata Rechb.

Localizada en las crestas más meridionales de nuestra región, orientación S sobre suelo pedregoso.

Loc.: Zona W de la Sierra de Salinas.

STELLARIA MEDIA (L.) Vill.

Planta característica de partes lindando con caminos y ganado en tránsito, abundante.

Loc.: Cresta de San Salvador.

Camino hacia monasterio viejo, San Juan de la Peña

Cuculo, crestones orientación S, rellanos cantil umbría y cumbre.

STELLARIA HOLOSTEA L.

De zonas frescas o húmedas en las crestas, bajo la protección del boj y de cantiles.

Loc.: Oroel, barrancos en zona E con algún abeto

Sto Domingo, crestas al abrigo del boj.

CERSTIUM ARVENSE L.

Especie muy variable en su morfología, frecuente.

Loc.: Oroel, muy abundante en toda la zona culminícola en el borde del erizón.

San Juan de la Peña

CERASTIUM FONTANUM Baumg.

Taxon frecuente en las partes próximas al borde del bosque o en los claros de él.

Loc.: San Juan de la Peña, abetal en el escudo de conglomerados, camino hacia monasterio viejo.

Cuculo, cumbre.

Sto Domingo, antigua solana quemada y pastoreada.

CERASTIUM BRACHYPETALUM Pers.

Característica de rellanos calizos más o menos acidificados.

Loc.: San Juan de la Peña, barranco húmedo bajo monasterio viejo, rellanos de conglomerados en la umbría.

CERASTIUM GLOMERATUM Thuill

De partes secas, antiguos carrascales, una sola cita.

Loc.: Triste, cresta sobre línea terrea.

CERASTIUM SEMIDECANDRUM L.

Especie típica de los rellanitos con anuales en nuestras crestas. Indica presencia de acidificación en el suelo y buen drenaje.

Loc.: San Juan de la Peña, crests en todas las orientaciones.
Oroel,
Cuculo, cumbre y crestones S
Sierra de Salinas, zona W sobre el pantano de la Peña

CERASTIUM PUMILUM Curtis

Característica de Thero-Brachypodietalia Br.Bl. (1931)1936.
Muy abundante en cualquier orientación.

Loc.: San Juan de la Peña, muchas localidades en las crestas con indiferencia de la orientación.
Cuculo, cumbre y rellanos en cantiles.
Oroel, cruz

CERASTIUM DIFFUSUM Pers.

Un ejemplar al q ue incluimos en el gr. diffusum, de las crestas meridionales de nuestra zona.

Loc.: Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

CERASTIUM GRACILE Dufour

Al igual q ue la especie anterior la incluimos en el gr. gracile, con una sola localidad.

Loc.: contacto cresta pinar orientación S en San Juan de la Peña.

SCLERANTHUS ANNUS L. ssp POLYCARPOS (L.) Thell.

En comunidades de terófitos, sobre suelos calizos y algo removidos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón al W del macizo, collado de San Salvador, cresta S (telefónica) y N, muy abundante en todo el macizo.
Cuculo, cumbre y crestones S.

PARONYCHIA KAPELA (Hacq.) Kerner, ssp SERPYLLIFOLIA (Chaix) Graeb.

Especie característica del orden Ononidetalia Striatae Br.Bl. 1947, pastizales con abundantes caméfitos del piso oromediterráneo. Vive en zonas muy soleadas con poco suelo, a veces sobre la misma roca y en sitios ventosos. Frecuente en nuestras comunidades.

Loc.: San Juan de la Peña, todas las citas en las crestas de solana.
Cuculo, cumbre
Oroel, zona cluvinícola de la cruz.
Loarre, crestas de D. Hueso.
Sto. Domingo, crestas de la solana.

HERNIARIA LATIFOLIA Lapeyr.

En las crestas con lavado de la caliza, indica ambiente ruderal y paso de ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta Sen contacto con el pinar.
Cuculo, crestones S en la cumbre.

TELEPHIUM IMPERATI L.

Planta termófila de suelos pedregosos y barrancos soleados.

Loc.: pie de la Peña Común

Esporret, barranco en la solana de San Juan de la Peña.

RETROCOPTIS HISPANICA (Willk.) Pau

Especie exclusiva de los macizos de San Juan de la Peña y de Oroel. Taxon fisurícola de cantiles calizos con humedad edáfica y algo ensombrecidos. Alcanza los 1500 m de altura en Cuculo y los 1600 m en Oroel.

SILE gr. ITALICA (L.) Pers. var. CRASSICAULIS (Wk) Costa

Aparece con los pinares de pino laricio, indicando zonas termófilas.

Loc.: Loarre, crestas de D. Hueso

Sto. Domingo, crestas y solanas pastoreadas.

SILENE MELLIFERA Boiss. et Reuter

Especie muy termófila en las crestas más meridionales.

Loc.: Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano de la Peña. Agüero, solana junto a cuevas.

SILENE NUTANS L.

Se distinguen tres variedades dentro de esta especie, diferenciadas por la relación entre el carpóforo y la cápsula. Nuestros ejemplares pertenecen a la variedad intermedia: relación carpóforo-cápsula de 1/5 a 1/6.

Loc.: Oroel, crestas zona E.

Triste, umbría sobre línea ferrea.

San Juan de la Peña, solana crestón de Sta. Teresa.

Ordaniso, crestas.

SILENE VULGARIS (Moench) Garcke, S. cucubalus Wibel

Planta de comportamiento indiferente encontrada en biotopos dispares.

Loc.: madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas
Esporret, barranco en la solana de San Juan de la Peña.
solana quemada y pastoreada en Sto. Domingo.
glera al pie de cantil N, sobre Salinas viejo.

SILENE SAXIFRAGA L.

Colonizadora de grietas calizas, forma pequeñas almohadillas pegajosas de las que sobresalen los tallos floridos.

Loc.: crestas de Sto. Domingo.

zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano de la Peña.

SILENE ALBA (Miller) E.H.L. Krause, Melandrium album (Miller) Garcke

En grietas con acumulación de hójarsca y algo húmedas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso S.

Sto. Domingo, crestas y grietas en las paredes calizas de la solana.

SAPONARIA CAESPITOSA DC.

Especie endémica pirenaica del piso oromediterráneo. Muy adaptada a la sequía, forma almonadillas con excrecencias calizas que en las épocas de invierno le dan aspecto de piedra mimetizándose con el conglomerado circundante.
Loc.: crestones de Oroel, desde los 1500 m hasta los 1700 m

SAPONARIA OZYMOIDES L.

En grietas y acumulación de piedras próxima a contactos entre bosque y crestas, suele ir acompañando a Loehringia pentandra Gay. Muy frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, borde carretera acceso por solana, pinar contacto con landa espinosa.
Oroel, zona calminícola, conglomerados con escalones en E, solana y parte central.
Triste, umbría sobre línea férrea.
Sto. Domingo, crestas, paredes calizas con anuales en la solana.
Sierra de Salinas sobre el pantano de la Peña.

SAPONARIA OFFICINALIS L.

Planta ruderal próxima a partes húmedas, orillas de ríos y barrancos.

Loc.: la "jabonera" es frecuente en los taludes y márgenes de los ríos de nuestra región, aunque abunda más hacia la depresión oscense.

PETROPHAGIA PROLIFERA (L.) F.W. Ball et Heywood, Tunica prolifera (L.) Scop.

Planta de comunidades de Thero-Brachypodietalia, muy abundante en los claros que deja la Genista horrida (Vahl) DC. en sus partes centrales y son lavados posteriormente por la lluvia. Muy frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas N y SS.
Oroel
Loarre
Esporret.

DIANTHUS MONSPESSULANUS L.

No es especie típica de crestas, posiblemente escapa de pinares y bosques próximos, crece en las partes menos venteadas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta N.
Oroel, zona oriental.

DIANTHUS HISPANICUS Asso, D. pungens L. ssp hispanicus (Asso) Bolós et Vigo.

Esta clavellina de hoja filiforme es especie muy frecuente en todos los rellanos y cantiles de nuestro Prepirineo. Soporta muy bien las partes más venteadas y la fuerte insolación, creciendo incluso entre las almonadillas del erizón.

Loc.: San Juan de la Peña, muchas localidades en todo el macizo.
Oroel, cuabre y zona E.
Esporret, cantiles sobre el quejigal
Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.
Peña Común, pie y solana sobre Murillo.

Especie indicadora de acidificación en las repisas de las crestas, suele ir acompañada de Potentilla argentea L.
Loc.: San Juan de la Peña, relanos en las crestas más W
Oroel, crestas E en borde del erizón.

Fam. RANUNCULACEAE

HELLEBORUS FOETIDUS L.

El heléboro, es planta frecuente en zonas de tránsito, antiguos caminos o sitios de paso de ganado. Prefiere lugares húmedos y ensombrecidos.

Loc.: San Juan de la Peña, zonas de tránsito y caminos.
Oroel, fin del camino en la cresta.

HEPATICA NOBILIS Miller

Planta de los bordes de bosque húmedos; pinares musgosos del Prepirineo y quejigales.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas N

Oroel, borde pinares de la zona E

Son frecuentes los ejemplares de flores albinas mezclados con los pigmentados.

ADONIS VERNALIS L.

Geófito de floración muy temprana, ocupa substratos calizos y soleados. No frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta S de San Salvador, contacto pinar con matorral.
Ordaniso

RANUNCULUS REMOROSUS DC.

De pinares musgosos y umbrías húmedas. Solo localidades en el macizo de San Juan de la Peña: pinar musgoso y junto al monasterio viejo. Cuculo, pinar de la umbría.

RANUNCULUS ACETIS L.

Especie al igual que la anterior de los bosques húmedos de San Juan de la Peña: barranco húmedo del monasterio viejo y pinar musgoso del escudo superior.

RANUNCULUS BULBOSUS L.

Especie frecuente en nuestras crestas; resiste la sequedad debido a su floración temprana y quedando enterrado el bulbo en las épocas más calurosas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas ventosas S, N peñascos con anuales en el collado de San Salvador.

Oroel, conglomerados de laumbre.

Sto Domingo, pastos en las crestas y solana quemada.

RANUNCULUS CALUDOSUS Poiret

Solo localidades en San Juan de la Peña en las crestas de orientación N, suelo algo removido.

ANUNCULUS GRAMINEUS L.

Especie que habita en las cresta s en las partes de suelo con poca profundidad. En comunidades de Ononidetalia striatae Br. Bl. 1947, en ocasiones entre las matas del erizón.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta S y N algo protegida.
Croel, parte culminícola.
Sierra de Salinas sobre el pantano de la Peña.

AQUILEGIA VULGARIS L.

Planta de lugares frescos y suelo suelto, propia de los pinares musgosos y umbrías.

Loc.: San Juan de la Peña, bosque mixto y umbría N próximo a la cresta.
Cuculo, pinar musgoso del l.
Sierra de Salinas, pequeña glera en la umbría sobre Salinas viejo.
Croel, pinar.

THALICTRUM TUBEROSUM L.

Endémica pirenaica y del E de la península; indica lugares cálidos pero con parte de crioturbación. Frecuente en nuestra región, floración temprana.

Loc.: San Juan de la Peña, borde carretera de acceso, crestones ventosos S.
Cuculo, pinar musgoso de la umbría.
Madroñal degradado entre Sta Eulalia y Fuencalderas.
Ara, zonas q quemadas hacia Croel.
Sto Domingo, solana quemada y pastoreada.

Fam. PAPAVERACEAE

PAPAVER RHOEAS L.

Las amapolas o "ababoles", son plantas ruderales y arvenses de los campos de cultivo en nuestra región. Característica del Orden Secaletalia Br. Bl. 1931 en J&R Tx. 1960 es frecuente en dichas comunidades, pero no coloniza las crestas.

PAPAVER DUBIUM L.

Diferenciada de la anterior por la forma y disposición de las hojas. Es característica de la Clase Secaletea Br. Bl. 1951. Se localiza preferentemente en los cultivos de cebada, pero tampoco asciende hasta las partes culminícolas ni en aquellas transitadas por el ganado.

CHELIDONIUM MAJUS L.

Especie de influencia nitrófila propia de muros caldeados.
Loc.: pueblo de Sta Cruz de la Serós.

SARCOCAFNOS ENNEAPHYLLA (L.) DC.

Típica fisurícola en los cortados verticales de conglomerados en el Prepirineo. Solo la tenemos de una localidad en nuestra zona pero la hemos visto más el E en el barranco Mascún (Guara).
Loc.: paredes verticales en el barranco del Cerro Triste.

SISYMBRIUM MACROLOMA Pomel, S. longesiliquosum Wk Suppl. Prodro.
fl. hisp.

Planta de influencia ruderal y nitrófila, coloniza también las partes del pie de cantiles donde hay aportes de materia orgánica.

Loc.: San Juan de la Peña

Oroel,

Agüero

Riglos, pequeña gleza al pie de una cueva sobre los mall

ARABIDOPSIS THALIANA (L.) Heynh.

Colonizadora de rellanos calizos y soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S sobre Esporret.

Cuculo, cumbre y crestas S.

BARBAREA INTERMEDIA Boreau

Especie de hábitats nitrófilos y húmedos.

Loc.: prado superior de San Juan de la Peña.

CARDAMINE HIRSUTA L.

De claros de bosque, apareciendo en los límites de él próximo a las crestas un poco húmedas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de San Salvador.

Cuculo, cresta S cerca del pinar.

ARABIS GLABRA (L.) Bernh., Turritis glabra L.

Ocupa lugares de tierra removida en las solanas y umbrías. Solo localidades del macizo de San Juan de la Peña: pinar hacia el mirador y solana parte superior.

ARABIS PAUCIFLORA (Grimm) Garke, A. brassicaeformis Wallr.

Planat de repisas y algo ruderalizada, calcícola.

Loc.: San Juan de la Peña, camino a monasterio viejo,

Oroel, cresta zona E, pie cantil orientación N.

ARABIS HIRSUTA (L.) Scop.

Especie acompañante de la carrasca en los terrenos calizos.

Loc.: San Juan de la Peña, solana crestón junto ermita de Sta.

Teresa y junto carretera monasterio viejo.

Oroel, crestas hacia la cruz.

Riglos, parte alta sobre los mallos.

Sto. Domingo, solana de pilar degradado.

ARABIS CILIATA Clairv., A. corymbiflora Vest.

Solo localizado en las crestas de Oroel; hacia la cruz y zona Este.

ARABIS SERPILLIFOLIA Vill.

Planta orófila en pequeños cantiles con crioturbación.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil sobre monasterio viejo.

Oroel, pie cantil orientación N zona Este.

Cuculo, crestas.

ARABIS PURRITA L.

Especie muy frecuente en nuestras comunidades, típica de crestas con hojarasca acumulada.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil sobre Botaya, cresta N del repetidor de TV, solana de San Salvador y pinar hacia el mirador N.
Triste, umbría sobre línea ferrea.
Sto. Domingo, cascajos en la cresta con mucho boj.
Sierra de Salinas, zona W sobre el pantano de la Peña.

ARABIS RECTA Vill., A. auriculata DC.

Vive en terrenos de poco suelo, a veces totalmente pedregosos instalándose en las pequeñas grietas; pero siempre soleadas y algo nitrófilas. De Thero-Brachypodietea.

Loc.: San Juan de la Peña, solana crestón junto a la ermita de Sta. Teresa.
Cuculo, crestá sur cerca de la cumbre.
Barranco Carbonera, alto de un mallo.
Agüero, rellanos soleados sin suelo.
Riglos, grava de la pista detrás de los mallos.
Sto. Domingo, rellanos calizos con anuales en solana.

ARABIS STRICTA Hudson, A. scabra All.

De comunidades con anuales; muy abundante en nuestra región, típica en crestas soleadas con aporte nitrificante.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador, solana en cantil y pie de cantil, cresta N.
Oroel, zona culminícola, praderita junto a la cruz.
Agüero, cueva soleada de los mallos.
Riglos, recinto detrás de los mallos.
Sto. Domingo, rellanos con anuales en la solana.
Sierra de Salinas, crestas zona W sobre el pantano.

ALYSSUM ALYSOIDES (L.) L., A. calycinum L.

Especie ruderal de comunidades de Thero-Brachypodietea, muy frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S en toda su longitud.
Cuculo, zona culminícola.
Oroel, zona de la cruz.
Sto. Domingo, rellanos calizos con anuales.
Peña Común, solana al pie con coscoja.
Sierra de Salinas, crestas de la zona W sobre el pantano.

ALYSSUM gr. MONTANUM L.

Especie acompañante del erizón, en lugares soleados. Es posible que algunos ejemplares de la Sierra de Sto. Domingo pertenecan a A. difussum Ten., especie difícil de separar de la anterior.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de la solana sobre Esporret, cantil y pie de cantil en San Salvador.
Sto. Domingo, crestas soleadas y calizas.

ALYSSUM SERPYLLIFOLIUM Desf.

Nueva de cita para nuestra región de esta especie de distribución más meridional. Coloniza las grietas calizas en las crestas de la Sierra de Loarre, sobre los 1400 m. Muy rara.

FIBIGIA CLYPEATA (L.) Medicus, Farsetia clypeata (L.) R.Br.

Especie de gran apetencia nitrófila, zonas de paso, ruinas, etc. Parece de introducción antigua, solo una localidad.

Loc.: San Juan de la Peña, junto a muros del monasterio nuevo.

DRABA HISTANICA Boiss.

Típica fisurícola de crestas calizas; en la solana aunque se sitúa a la sombra de otras. Suele ir acompañada de Ononis striata Gouan.

Loc.: Sierra de Sto. Domingo, crestas solana.
Sierra de Loarre, crestas.

DRABA MURALIS L.

En repisas soleadas con acumulación de algo de suelo.

Loc.: San Juan de la Peña, camino hacia el monasterio viejo.
Cuculo, crestones S y cumbre.

EROPHILA VERNA (L.) Chevall.

De rellanos poco profundos, en comunidades de Thero-Brachypodietea, muy frecuente en las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S y N; muy abundante en este macizo.
Cuculo, crestas al S y cumbre.
Oroel, praderitas pisoteadas junto a la cruz.

CAPSELLA BURSA-PASTORIS (L.) Medicus

La "bolsa de pastor", es planta ruderal y arvense que aparece en nuestras comunidades traída por el paso del ganado; frecuente en caminos abandonados y en algunas crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de San Salvador y camino de acceso.
Cuculo, rellanos de cantil en orientación N y S, y cumbre.

HORNUNGIA PETRAEA (L.) Reichenb., Hutchinsia petraea (L.) R.Br.

Especie característica de las comunidades de Thero-Brachypodietea Br. Bl. (1931) 1936, pastizales de terófitos sobre suelos calcareos. En rellanitos poco profundos y algún fenómeno de crioturbación. Es muy frecuente en las crestas del Prepirineo y fácil de pasar desapercibida debido a su corto ciclo.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas en cualquier orientación.
Cuculo, cumbre y cantiles.
Oroel, crestas.
Barranco Carbonera, alto de un mallo.
Sto. Domingo, paredes calizas y rellanos con anuales.

Planta de cultivos, ruderal y arvense. Creemos que su llegada a las crestas sea a través del ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Cuculo, cumbre

Sto. Domingo, crestas con Ononis striata.

AETHIONEMA SAXATILE (L.) R.Br.

Muy frecuente en zonas de gravilla o pequeñas gleritas soleadas. Muchos ejemplares de los recolectados están comidos por el ganado, aunque desconocemos su importancia como alimento.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Oroel, zona culminícola central y junto cruz.

Crestas zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Sto. Domingo, crestas.

Peña Común, solana quemada con coscoja y al pie.

IBERIS SAXATILIS L.

Especie rara y de partes termófilas, solo la hemos encontrado en las partes más meridionales del pireneico.

Loc.: Triste, crestas sobre línea ferrea.

Sto. Domingo, crestas de calizas con Ononis striata.

BISCUTELLA gr. LAEVIGATA L.

Los "anteojos de Sta Teresa", es planta de carrascal que llega hasta las zonas menos elevadas y caldeadas de nuestras crestas.

Loc.: Oroel, crestas zona E.

Crestas W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Peña Común, al pie.

Riglos, gravas del camino.

Agüero, parte del carrascal alto sobre urbanización.

Solana de areniscas en el barranco del río Biel.

CORONOPUS SQUAMATUS (Forsk.) Ascherson.

Planta nitrófila de caminos muy pisoteados. La localidad es urbana dentro de nuestra región: calles de Sta. Cruz de la Serós.

ERUCASTRUM NARSTURTIIFOLIUM (Poir.) O.E. Schulz.

Especie nitrófila y de comportamiento arvense, es posible que la única localidad que poseemos sea debida al paso del ganado.

Loc.: Oroel, próxima a la cruz.

RAPISTRUM RUGOSUM (L.) All.

Al igual que la anterior es planta arvense y transportada por el ganado.

Loc.: pardinas quemadas próximas a Sto. Domingo.

Fam. RESEDACEAE

RESEDA LUTEOLA L.

Esta especie de origen ruderal, ocupa en nuestra zona los pies de cantiles más nitrófilos y soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador y solana de Esporret al pie de cantil nitrófilo.

Oroel, zona culminícola y sobre terrenos quemados.

Fam. CRASSULACEAE

UMBILICUS RUPESTRIS (Salisb.) Dandy, U. pendulinus DC.

Nueva localidad para esta especie, poco frecuente.

Loc.: Sto. Domingo, paredes y rellanos con anuales algo sombrío en la solana de la sierra.

SEMPERVIVUM gr. MONTANUM L.

Difícil de clasificar los ejemplares de este género y especie. Nos inclinamos a incluir en el gr. montanum a los ejemplares de Oroel.

Loc.: Oroel, pedregales orientación S al pie de la cruz.

SEDUM SEDIFORME (Jacq.) Pau

Es el taxon del género más grande y al igual que el resto de las especies coloniza directamente los suelos pedregosos y termófilos de las crestas. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Oroel, zona culminícola central y penascos al pie del cantil NW.

Loarre, crestas de D. Hueso.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas, Sierra de Salinas zona W.

Sto. Domingo.

SEDUM TENNIFOLIUM (Sibth. et Sm) Strobl, S. amplexicaule DC.

En comunidades semejantes al anterior.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S y N.

Cuculo, zona culminícola S.

SEDUM ACRE L.

De comunidades de Thero-Brachypodietalia, Br.Bl.(1931)1936, fácil de distinguir en las crestas por sus llamativas flores amarillas.

Loc.: San Juan de la Peña, solana y crestas S de San Salvador cresta N del repetidor de TV.

Cuculo, en cueva del Petrocoptis, orientación SE.

Oroel, cruz.

Crestas de Sto. Domingo.

SEDUM ALBUM L. ssp. MICRANTHUM Bast.

Coloniza los pequeños rellanos entre las piedras con algo de tierra y gran radiación solar.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S, penascos en el collado de San Salvador, solana de Esporret.

Alto de un mallo de conglomerado en el barranco Carbonera.
Cresta de la umbría sobre la línea férrea de Triste.

SEDUM DASYPHYLLUM L.

Directamente sobre la roca en las partes más secas. **Frecuente.**
Loc.: San Juan de la Peña, solana, junto al Monasterio viejo.
Solana de Sta. Cruz de la Serós.
Loarre, crestas de D. Hueso.
Sto. Domingo, crestas y paredes y rellanos con anuales
en la solana.
Oroel, solana hacia Ara

Fam. SAXIFRAGACEAE

SAXIFRAGA HIRSUTA L.

Especie de zonas umbrías y húmedas en los barrancos.
Loc.: Barranco de Sta. Cruz de la Serós, toscar

SAXIFRAGA TRIDACTYLITES L.

De rellanos con poco suelo y acompañando a las anuales, frecuente en toda nuestra zona. En Thero-Brechypodietalia Br.B1(1931)
Loc.: San Juan de la Peña, cresta y solana próxima al repetidor
de TV, penascos en el collado de San Salvador.
Cuculo, crestones S y rellanos cantil umbría
Oroel, cumbre
Sto. Domingo, crestas y rellanos con anuales.
Riglos,
Loarre, crestas D. Hueso.

SAXIFRAGA PENTADACTYLIS Lapeyr. var. SUAVEOLENS

Típica de los crestas en contacto con la hoya de Muesca, partes
más meridionales del Prepirineo.
Loc.: Loarre, cresta de D. Hueso.
Agüero

SAXIFRAGA CORBARIENSIS Timb.-Lagr.

Taxon de fisuras caldeadas, en algunas ocasiones en orientación
algo sombría.
Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador, cantil pie
de cantil.
Oroel, conglomerados en escalones en la parte culminícola
de la zona E.
Cresta sobre umbría sobre línea férrea en el monte Triste.
Sto. Domingo

SAXIFRAGA GRANULATA L.

Entre pastos o en su borde en orientación indiferente, común.
Loc.: San Juan de la Peña, cerca cresta repetidor TV, crestón
ventoso sobre monasterio nuevo y en collado de San Salvador
Cuculo, rellanos cantil umbría y cumbre.
Oroel, conglomerados en escalones de la zona E en orienta-
ción N y crestas hacia la cruz.

La "corona de rey", adorna los cortados calizos del Prepirineo llega hasta las crestas y coloniza abundantemente algunas partes. Frecuente en cualquier exposición, desaparece más al sur.

Loc.: San Juan de la Peña, crests S y N.

Oroel, parte culminícola.

Loarre, cresta de D. Hueso.

Sto. Domingo, cresta

Fam. GROSSULARIACEAE

RIBES UVA-CRISTA L.

El grosellero, no es frecuente de nuestra zona, quizás demasiado seca y ventosa para su supervivencia, la localidad que poseemos debe de estar influenciada por el hombre.

Loc.: Sta. Cruz de la Serós, ambiente ruderal

RIBES ALPINUM L.

El "grosellero de los Alpes" de zonas húmedas y bosques de mayor altitud, aparece en las crestas húmedas y con muchos boj como única localidad en nuestra región, nueva cita. Rara.

Loc.: Sto. Domingo, crestas sobre pinar musgoso de la umbría.

Fam. ROSACEAE

SPIRAEA HYPERICIFOLIA L. ssp OBOVATA Waldest. et Kit, S. abovata Waldest. et Kit.

Este pequeño arbusto de hojas diminutas es planta rara en nuestra zona. Coloniza terrenos calizos y pedregosos algo sombríos solo poseemos una localidad y no conocemos otras citas del Prepirineo.

Loc.: Cresta de la umbría sobre línea férrea del monte Triste.

FILIPENDULA VULGARIS Moench

Planta de claros de bosques más o menos secos y que aparece en los bordes del bosque próximos a las crestas que son partes más secas.

Loc.: San Juan de la Peña, borde crestón S.

Oroel, zonas culminícolas.

RUBUS IDAEUS L.

La frambuesa es planta de suelos removidos, frescos y sombríos entre hayedos y abetales.

Loc.: San Juan de la Peña, derrubios cerca del repetidor de TV
Oroel, camino que sube a las crestas.

RUBUS CANESCENS DC., R. tomentosus Borkh.

La zarza común ocupa los bordes de bosque soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera hacia monasterio viejo.

Oroel, camino hacia las crestas.

ROSA PIMFINELLIFOLIA L., R. SPINOSISSIMA L.

Especie de las partes aclaradas de los bosques, llega hasta nuestras crestas al abrigo de otras especies. De la forma típica tenemos:

Loc.: San Juan de la Peña, pista junto al abetal.

Pinares de Las Colladas, Puerto de Sta Bárbara en los set
Oroel, crestón E.

ssp myriacantha (DC) Bolós et Vigo

Loc.: Oroel, borde con crizón en las crestas.

ROSA cf. CORYMBIFERA Borkh.

De cantiles secos pero ensombrecidos.

Loc.: San Juan de la Peña, camino al monasterio viejo en el barranco sobre cantiles secos.

ROSA AGRESTIS Savi

Aparece en los bordes espinosos y soleados con alguna influencia nitrófila.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Alastuey, montes próximos
Oroel

ROSA MICRANTHA Borrer ex Sem.

También de borde espinoso y soleado.

Loc.: Llano húmedo entre Ena y Ordaniso
San Juan de la Peña, crestas S.

ROSA SICULA Tratt.

De claros de pinares y borde espinoso.

Loc.: San Juan de la Peña

AGRIMONIA EUPATORIA L.

De zonas húmedas y termófilas.

Loc.: madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas

SANGUISORBA MINOR Scop.

Planta de lugares removidos y substrato algo húmedo. Distinguimos dos subespecies en la zona.

ssp minor

Loc.: montes próximos a Alastuey, quejigal degradado.

ssp magnolii

Loc.: madroña l degradada entre Sta. Eulalia y Fuencalderas
solana q quemada y pastoreada de Sto. Domingo.

GEUM SYLVATICUM Pourret

Para nosotros es planta de borde de bosque, lugares húmedos opastos en las crestas, a veces aparece en los claros más herbosos del crizón.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón S y N jnto repetidor TV
Sto. Domingo, pastos en las crestas.

Requiere lugares más húmedos que la anterior y con suelo más profundo y algo sombreado por los bojes.

Loc.: Oroel, crestas zona E.

POTENTILLA RUPESTRIS L.

Indicadora de terrenos acidificados superficialmente.

Loc.: San Juan de la Peña, camino hacia el monasterio viejo, final de la pista forestal en el collado de San Salvador, Cuculo, pinar musgoso de la umbría.

Oroel, crestas de la zona central con Aster alpinus.

POTENTILLA ARGENTEA L.

En zonas de acidificación y nitrofilia, soleados o umbrosos.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanos al este de la ermita de San Salvador

POTENTILLA gr. CRANTZII (Crantz) G. Beck.

Taxon muy variable en nuestra región, muchos ejemplares son difíciles de clasificar en este grupo en el siguiente; aún así es frecuente en los rellenos de las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña,
Cuculo,
Oroel

POTENTILLA TABERNAEMONTANI Ascherson

De las crestas soleadas y acidificadas. No gusta de los lugares venteados y se sitúa al abrigo de las matas de erizón o de los Helianthemum. Florece muy pronto y sus tallos estoloníferos colonizan poco a poco los escalones de las crestas. Abundante.

Loc.: San Juan de la Peña, en todos los crestones S y N en cualquier parte.

Cuculo, crestas y zona culminícola.

Oroel, crestas.

Zonas quemadas de San Feliz, Ara.

Montes próximos a Alastuey.

Sto. Domingo, paredes calizas con anuales.

POTENTILLA MICRANTHA Ramond ex DC.

Planta de zonas pedregosas o claros de bosques pedregosos.

Loc.: San Juan de la Peña, carrascal con boj y pinos en la solana, cascajos cerca del repetidor de TV, junto a camino de la ermita de Sta. Teresa.

FREGARIA VESCA L.

La fresa, es muy frecuente en los suelos recientemente removidos. Llega hasta las partes más umbrías de las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, junto a monasterio nuevo.

Cuculo, zona culminícola.

Oroel, fin del camino en el collado.

ALCHEMILLA FLABELLATA Buser

Planta de peñascos frescos y sombríos, aunque llega hasta las crestas se sitúa siempre en sitios muy protegidos.

Loc.: San Juan de la Peña, sobre manasterio viejo

Oroel, espolón superior y cutil sobre abetal.

var. vestita

Loc.: Oroel, pozos de nieve en la parte superior.

ALCHEMILLA FLABELLATA Buser

También de bosques húmedos y algo acidificados.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador.

Cuculo, parte de la cumbre sombría.

ALANES CORNUCOPHIOIDES Lag.

Característica de suelos removidos en los caminos de las zonas culminícolas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta al E de San Salvador.

Cuculo, crestones orientación S.

SORBUS DOMESTICA L.

Poco frecuente solo una localidad y con la posibilidad de ser subespontáneo.

Loc.: San Juan de la Peña, borde de acceso, solana pinar en contacto con landa espinosa.

SORBUS AUCUPARIA L.

El "serbal de cazadores" es árbol de bosques húmedos que llega a las partes altas procedente de las umbrías.

Loc.: Oroel, zona E en la cresta con el erizón.

SORBUS TERMINALIS (L.) Crantz

Tenemos una única cita de esta especie acompañante de los quejigos.

Loc.: Pinares de Las Colladas, junto al puerto de Sta. Bárbara, en zonas ácidas altas.

SORBUS ANIA (L.) Crantz.

El "mostajo" es árbol de comunidades de caducifolios; bosques mixtos, y coloniza las partes húmedas de las crestas (lugares de escorrentía, barrancos hacia el norte, etc).

Loc.: San Juan de la Peña,

Oroel,

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas.

AMELANCHIER OVALIS Medicus

Este arbusto es frecuente en todo el Prepirineo en los claros de los quejigales y se habitúa a las grietas calizas de los barrancos.

Loc.: Riglos, zonas quemadas sobre los mallos.

Agüero

Peña Común, solana con coscoja y al pie.

Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Este arbusto de pequeño desarrollo en nuestra zona se establece directamente sobre la roca en sitios abrigados. Su crecimiento es lento, con ramas fuertemente endurecidas lo que impide ser comido por el ganado u otros animales.

Loc.: Oroel, zona culminícola central.

Crestas sobre Salinas viejo.

CRATAEGUS MONOGYNA Jacq.

Taxon de aspecto muy variable, el "espino blanco" es planta de seto espinoso, que encontramos en lugares cálidos sin heladas.

Loc.: Oroel

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

PRUNUS SPINOSA L.

Los "arañones" constituyen en algunos casos el único habitante de los barrancos pedregosos o margosos de gran parte del Prepirineo. Frecuentes en localidades meridionales.

Loc.: Triste, umbría sobre línea férrea.

Agüero

Riglos

PRUNUS MALAHEB L.

Solo poseemos una cita en el borde de un barranco húmedo al pie del cantil de San Juan de la Peña sobre Esporret.

Fam. LEGUMINOSAE

CYTISUS SESSILIFOLIUS L.

Arbusto que puede llegar hasta los dos metros de altura, forma el subvuelo en los pinares musgosos más septentrionales (Oroel y alcanza las cumbres ;por la umbría; en la parte más meridional del Prepirineo.

Loc.: Oroel, como subvuelo en el pinar musgorso.

Triste, cresta de la umbría sobre línea férrea.

San Juan de la Peña, sobre Sta. Cruz.

CHAMAECYTISUS SUPINUS (L.) Link

Arbusto pequeño, no más de 50 cm, de ramas bajas y villosa, es de claros de bosque umbrosos.

Loc.: Oroel

Pinares de Las Colladas, en el puerto de Sta. Bárbara.

GENISTA CINEREA (Vill.) DC.

Colonizadora de crestas soleadas y húmedas, en los contactos del pinar con el matorral.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S de San Salvador.

Pinares de Las Colladas, en el puerto de Sta. Bárbara.

Oroel, venta del "León".

Sto. Domingo, cresta S y solana quemada y pastoreada.

GENISTA SCORBIUS (L.) DC.

La "aliaga", es planta muy frecuente en el Prepirineo. La encontramos en pasos de ganados, repoblando antiguos campos de cultivo, como subvuelo en pinares y algunos quejigales. Posiblemente con algún comportamiento pirrótico, cubre grandes extensiones en las solanas pastoreadas que miran hacia la hoya de Huesca.

Loc.: en toda la zona estudiada.

GENISTA HISPANICA L.

Esta pequeña aliaga, se sitúa siempre en el piso montano o en el inferior y si alcanza zonas más altas lo es por la solana. Reconocemos dos subespecies.

ssp. hispanica

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador, cantil y pie de cantil.

Oroel, solana.

Sto. Domingo, pinares degradados con erizón en la solana.

Barranco del río Biel, sobre areniscas.

Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

ssp. occidentalis

Loc.: San Juan de la Peña, rollanos de conglomerados sobre monasterio viejo.

Cuculo, pilar de la umbría.

ECHINOSPARTUM HORRIDUM (Vahl) Rothm., Genista horrida (Vahl) DC.

Es el "erizón" la especie típica por excelencia de las comunidades de las crestas prepirenaicas. Formando comunidades permanentes en algunos casos, y en otros de transición, su comportamiento es estudiado con todo detalle en otra parte de este trabajo.

Loc.: en toda la zona estudiada.

ARGYROLOBIUM ZANONII (Turra) L. W. Ball, A. linnaeanum Walpers.

Leguminosa de terrenos pobres y termófilos, frecuente en el piso montano en los claros de carrascales. En las crestas su tamaño es muy reducido, no alcanzando los 10 centímetros.

Loc.: Oroel,

Montes próximos a Alastuey.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencaledras.

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas.

Solana de areniscas en el barranco del río Biel.

San Juan de la Peña, cresta N y S.

ASTRAGALUS PURPUREUS Lam.

De bosques húmedos con caducifolios, si aparece en localidades altas va asociado a sitios que se humedecen temporalmente.

Loc.: Ordaniso, pico Alto, 800-900 m

San Juan de la Peña, barranco con caducifolios junto al monasterio viejo.

Riglos, crestas de calizas sobre los mallos.

Especie de lugares pedregosos e influenciado por el paso del ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S de San Salvador y collado.
Cuculo, crestas orientación S y cumbre.
Oroel, camino a la cruz.

ASTRAGALUS MONSPESSULANUS L.

De las comunidades de Aphyllantion, en nuestra zona aparece en las partes más meridionales.

Loc.: Riglos, crestas de calizas con coscoja sobre los mallos.
Agüero

PSOLAREA BITUMINOSA L.

Especie muy termófila de carrascales y quejigales.

Loc.: San Juan de la Peña, solana sobre Esporret en relanos pedregosos con poco suelo.
Solana cerca de Sta Cruz de la Serós, fin crestas Cuculo.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.
Agüero

VICIA TENUIFOLIA Roth

En comunidades con humedad edáfica, pero puede situarse en solana.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera de acceso en solana; solana sobre Esporret en pedregal pie de cantil.
Oroel, pie de risa en el cantil SW, 1450 m
Sto Domingo, crestas.

VICIA ONOBRYCHIOIDES L.

De zonas nitrófilas en las crestas y algo venteadas.

Loc.: Oroel
Sto. Domingo, crestas; solana quemada y pastoreada.
Barranco río Biel, sobre areniscas.

VICIA HIRSUTA (L.) S.F. Gray

Coloniza las partes descalcificadas, pero un poco sombrías.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta del repetidor de TV.
Oroel cresta junto al parador, 1170 m.
Sto Domingo, cresta.

VICIA PYRENAICA Pourret

Endémica de las zonas orófitas del Pirineo, aparece ligada a los pinares abetales pedregosos. Nuestras localidades son muy variables.

Loc.: San Juan de la Peña, camino que sube hacia el abetal.
Sobre Salinas viejo, pequeña glera en orientación N en las crestas.

VIVIA SERIUM L.

De orla de bosques húmedos, se presenta en las partes más sombrías o en el pie de cantiles.

terio viejo, solana de San Salvador, cantil.
Oroel, junto a pozos de nieve, cresta central N 1450 m,
cantil y pie cantil NW y barranco Fondo.

VICIA SATIVA L. ssp NIGRA (L.)Erh., V. angustifolia L.

Los ejemplares recolectados pertenecen todos a esta subespecie
Loc.: San Juan de la Peña, rellanitos de la cresta del repeti-
dor de TV, 1300 m; crestón hacia San Salvador.

LATHYRUS MONTANUS Beruh.

Especie acidófila en nuestras crestas, aparece en lugares pró-
ximos húmedos y sombríos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas umbría hacia monasterio vie-
jo, junto a monasterio nuevo.
Oroel, pinar hacia la cruz.

LATHYRUS LATIFOLIUS L.

De suelo removido, partes soleadas pero sin viento.

Loc.: San Juan de la Peña, solana sobre Esporret.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

LATHYRUS FILIFORMIS (Lam.)Gay, L. canescens (L.)Gren et Godron

En lugares húmedos como liana entre los bojes y carrascas.

Loc.: Sto Domingo, solana quemada y pastoreada.
Barranco río Biel, cortado de areniscas.

ONONIS FRUTICOSA L.

Planta pionera de suelo desnudo y sobre margas; muy frecuente
en el Prepirineo, llega hasta las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta al W de San Salvador 1100 m.
Alastuey, montes próximos.
Margas cerca del puerto de Sta Bárbara.
Peña Común, crestas que dan sobre Marillo.

ONONIS ARAGONENSIS Asso

Indica continentalidad o partes muy termófilas, su distribu-
ción en nuestra zona es meridional.

Loc.: Crestas sobre Salinas viejo.
Riglos, caminos entre zonas quemadas sobre los mallos.

ONONIS RUSILLA L., O. columnae All.

De pie de pañiscos secos y soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de la solana.
Loarre, cresta de D. Mueso.
Peña Común. al pie.

ONONIS MINUTISSIMA L.

Pequeña papilionácea de flores amarillas en las partes de sola-
na de las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de solana
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.
Riglos, zonas quemadas sobre los mallos.
Peña Común, al pie.

ONONIS STRIATA Gouan

En las mismas comunidades que el anterior, se distingue por su fruto que casi completa al caliz, mientras que O. minutissima es menor que la mitad de él.

Loc.: Crestas de Sto Domingo.

ONONIS gr. SPINOSA L.

Especie de campos de cultivo, arvense, que lo encontramos en las crestas quizás llevado por el ganado.

Loc.: Cresta W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuenca Calderas.

PELILOTUS ALBA Medicus

Ligada a zonas húmedas y de bordes de caminos, aparece también en las riberas de ríos y arroyos.

Loc.: camino a Oroel

cascajos junto al río Aragón en fuente la Reina.

TRIGONELLA CONSPELIACA L.

Especie de las comunidades de Thero-Brachypodietea.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta y solana cerca del repetidor de TV, cresta al E de San Salvador.

Oroel

Riglos

MEDICAGO LUPULINA L.

Esta planta es extendida por el ganado ovino en sus excrementos; aparece en caminos crestas transitadas y rastros. De Thero-Brachypodietea. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña

Oroel

Barranco Carbonera, alto de un mallo

Peña Común, al pie.

MEDICAGO SECUNDIFLORA Durien

Especie muy termófila de la que solo poseemos una localidad, se diferencia de la anterior por la posición lateral de sus flores. No la hemos podido recolectar, pero tenemos ejemplares de la zona debidos al Dr.

Loc.: Riglos con Galium verticillatum.

MEDICAGO SATIVA L.

La "mielga" es planta frecuente en los cultivos y como subspontánea en lugares de tránsito. Frecuente en todas las localidades salvo en las partes más frías y elevadas.

MEDICAGO SUPFRUTICOSA Ramond ex DC.

De pastos secos sobre poco suelo.

Loc.: San Juan de la Peña

Oroel, barrancos en la zona E con algún abeto.

MEDICAGO TRUCATULA Gaertner

Indicadora de nitrofilia en sitios de tránsito.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta del repetidor de TV.

Cuculo, crestas S.

MEDICAGO RIGIDULA (L.) All.

De comunidades de Thero-Brachynodietea, en relanos con ganado.

Loc.: San Juan de la Peña

MEDICAGO MINIMA (L.) Bartsch.

Planta característica de los pastizales calizos mediterráneos con anuales. Muy frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta S y N, San Salvador.

Cuculo, crestones S y SE.

Riglos

Agüero

TRIFOLIUM MONTANUM L.

Especie de prado pero que llega hasta la zona de crestas en contacto con el bosque, pero en zonas sombrías.

Loc.: San Juan de la Peña, prado hacia la cresta sobre casa forestal.

Oroel, cresta del parador y subida por el pinar.

TRIFOLIUM REPENS L.

En comunidades parecidas al anterior pero soporta mejor las partes ventosas y soleadas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta S, contacto cresta y pinar, creta ventosa con erosión y anuales hacia San Salvador.

TRIFOLIUM RETUSUM L., T. parviflorum Enrh.

Pequeño trebol con aspecto de Medicago, en sitios soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta y relanos en ella S, al E de San Salvador algo acidófilas y nitrófilas.

TRIFOLIUM GLOMERATUM L.

En pastos acidificados y uso de ganado, algo termófilo.

Loc.: San Juan de la Peña, relanos cresta, cresta al E de San Salvador en camino con erizón.

TRIFOLIUM CAMPESTRE Shreber

Acompaña a las anuales en los relanos secos de crestas y solanas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV y hacia San Salvador.

Sta Cruz de la Serós, solana del Cuculo parte baja.

Oroel, creta del parador.

TRIFOLIUM DUBIUM Sibth., T. minus Sm.

Solo una localidad para este trebol de partes relativamente húmedas. Loc.: crestones del Cuculo.

TRIFOLIUM STRIATUM L.

En pequeños rellanos con acidificación, algo nitrófilo.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV, carretera al monasterio nuevo, cresta al E de San Salvador.

TRIFOLIUM ARVENSE L.

El trebol más frecuente en nuestras comunidades de Ther-Brachypodietea, en zonas de paso.

Loc.: San Juan de la Peña, en las crestas S y N.

Oroel, crestón seco del parador.

Cucalo, crestones S.

TRIFOLIUM SCABRUM L.

También de pastizales calizos mediterráneos con anuales.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de San Salvador.

Oroel, crestas del parador.

Agüero

TRIFOLIUM PRATENSE L.

De prado pero lo podemos encontrar en las partes más húmedas.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanos cresta S y San Salvador.

Oroel, camino hacia la cruz, sobre Bco. Fondo.

TRIFOLIUM MEDIUM L.

De borde de bosque, prefiere enclaves húmedos o ensombrecidos.

Loc.: Oroel, bco. sombrío hacia kavasa, cresta junto al pozo de nieve, junto al parador y en pinar aclarado.

TRIFOLIUM OCHROLEAUM Hudson

En comunidades semejantes a los anteriores.

Loc.: San Juan de la Peña, camino al monasterio viejo.

Oroel, ladera NE, claros del pinar junto al parador.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

DORYCNIMUM HIRSUTUM (L.) Ser. in DC.

Es especie termófila, solo la conocemos de la parte más meridional de la zona y solo una localidad en los límites con la hoya de Huesca.

Loc.: madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencaledras.

DORYCNIMUM PENTAPHYLLUM Scop.

Muy frecuente en los carrascales como estrato arbustivo, en las partes más soleadas acompañando al Aphyllanthes monspeliensis L.

Loc.: Barranco Carbonera, solana y cresta.

Solana San Juan, Esporret.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencaledras.

Agüero

LOTUS CORNICULATUS L.

Especie de pastos húngaros, en ocasiones con orientación N.
Loc.: Oroel, crestas hacia la cruz, crestas centrales orientadas al N con Aster alpinus y crestas zona E.

TETRAGONOLOBUS ERITIMUS (L.) Roth. var. SILIQUOSUS (L.) Bolós et Vigo, Lotus siliquosus L.

Planta de zonas encharcadas temporalmente, no es muy frecuente en el Irupireneo, por ello damos esta cita, que sin ser propiamente de cresta se aproxima a ella.

Loc.: Zonas encharcadas en el camino que sube desde Salinas viejo a las crestas.

ANTHYLLIS MONTANA L.

Taxon típico de las comunidades de cresta, Ononidetalia Striatæ Br.-Bl. 1947. En las partes ventosas.

Loc.: muy frecuente en toda nuestra zona.

San Juan de la Peña, S y N.

Oroel

Loarre

Sto. Domingo

Sierra de Salinas

ANTHYLLIS VULNERARIA L.

Colonizadora con la anterior de las crestas, prefiere asentarse directamente en las grietas de las rocas casi sin suelo. Algunos ejemplares del macizo de San Juan de la Peña pertenecen a la ssp forondæ (Semen) Cullen.

Loc.: San Juan de la Peña, S y N.

Oroel, zona E.

Sto. Domingo, crestas y pareds calizas con anuales.

CORONILLA EMERUS L.

Especie termófila de rellanos con acumulación de materia orgánica.

Loc.: Oroel, camino por el pinar hacia la cresta.

Sto Domingo, paredes calizas con anuales en la solana.

Crestas sobre Salinas viejo, orientación N.

Agüero

San Juan de la Peña.

CORONILLA MINIMA L.

De pastos secos, frecuente sobre suelos pobres.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera de acceso, borde del pinar en contacto con landa espinosa.

Oroel

Montes próximos a Alastuey.

Monte de Las Colladas, junto puerto de Sta. Bárbara.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Solana de areniscas barranco río Biel.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

Especie arvense, que aparece en nuestras comunidades en las partes de tránsito o antiguos pastos.

Loc.: Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

HIPOCREPIS GLAUCA Ten.

Las especies de este género presentan dificultad en su clasificación, por ello nos referimos únicamente a dos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S algo pisoteadas.

Barranco Carbonera, alto de un mallo de conglomerados.

Oroel

HIPOCREPIS COMOSA L.

De pastos secos en las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil, en la solana

Sto. Domingo, crestas.

ONOBRYCHIS SAXATILIS (L.) Lam

Especie extraordinariamente térmofila, de los lugares que aparece se puede afirmar que no soportan heladas en invierno.

Loc.: Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

ONOBRYCHIS SUPINA (Chaix) DC.

De pastos secos y algo erosionados, poco suelo.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta seca junto al repetidor de TV Ordaniso, pico de la Carrasca.

Sto. Domingo

ONOBRYCHIS ARGENTEA Boiss.

Solo un ejemplar sin determinar la ssp, de la solana quemada y pastoreada de Sto. Domingo.

ssp. hispanica (Sirj.) P.W. Ball, O. hispanica Sirj.

Loc.: Montes próximos a Alastuey.

Fam. OXALIDACEAE

OXALIS ACETOSELLA L.

La "acedarilla", es planta de bosques mixtos, muy húmedos la encontramos en las partes más sombrías sin colonizar las crestas propiamente.

Loc.: San Juan de la Peña, cascajos próximos al repetidor de TV pero en hayedo, final pista forestal en el collado de San Salvador.

Fam. GERANIACEAE

Asciende hasta las crestas procedente de las umbrías con pinar musgoso, en lugares más septentrionales ocupa las partes algo termófilas o soleadas.

Loc.: Cuculo, pinar de la umbría y caminos que ascienden hasta la cumbre.

Triste, umbría sobre línea ferrea.

GERANIUM BOHEMICUM L.

Planta pirenaica de suelos nitrificados, aparece en terrenos que han sido quemados, pirófito.

Loc.: San Juan de la Peña, pinar hacia cresta N.

De esta localidad ha sido distribuida en la Sociedad de Intercambio de Lieja.

GERANIUM LANUGINOSUM Lam.

De comportamiento similar a la anterior, es decir pirófito, tenemos una sola cita en nuestra región que es a la vez nueva cita para Aragón. Planta rara y muy mediterránea.

Loc.: Sto. Domingo, crestas entre boj antes quemadas.

GERANIUM PYRENAICUM Burm.

Ruderal, aparece en los bosques con paso de ganado, en comunidades de Atripion.

Loc.: San Juan de la Peña, bosque mixto bajo cresta N, junto a San Salvaor en el abetal.

GERANIUM ROTUNDIFOLIUM L.

Ligada a ambientes ruderales y algo termófilos.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil solana hacia Botaya, cresta hacia San Salvador.

Sto. Domingo, cresta.

Riglos

GERANIUM MOLLE L.

Igual que la anterior de ambientes ruderales o nitrófilos.

Loc.: San Juan de la Peña,

Cuculo, crestas S y zona culminícola

Oroel, crestas hacia la cruz.

GERANIUM COLUMBINUM L.

De pastos secos y removidos, en las comunidades de Thero-Brachypodietea.

Loc.: San Juan de la Peña, camino hacia monasterio viejo, solana sobre Esporret, pie cantil soleado y nitrófilo.

GERANIUM LUCIDUM L.

En las pequeñas repisas o escalones de las calizas, pero en las partes algo sombreadas.

Loc.: San Juan de la Peña

Cuculo, crestones S y SW.

Sto. Domingo, crestas y relieves con anuales.

Riglos, recinto interior de los mallos.

GERANIUM ROBERTIANUM L.

De bosque húmedo, algo ruderalizado, crestas S y N.

Loc.: San Juan de la Peña, conglomerados sobre la albufera del monasterio viejo.

Oroel

GERANIUM PURPUREUM Vill. in L.

Eclaves más secos que el anterior, pero algo ruderales.

Loc.: Loarre, crestas de D. Hueso.

Sto. Domingo, crestas superiores.

Agüero, grietas húmedas al sur.

Riglos, recinto interior de los mallos.

ERODIUM MALACOIDES (L.) L'Hér.

Planta mediterránea que indica nitrofilia o paso de ganado.

Loc.: Loarre

Agüero,

Riglos, camino entre zona quemada sobre los mallos, recinto interior de los mallos.

ERODIUM gr. CICUTARIUM (L.) L'Hér.

Grupo algo complejo en su taxonomía, preferimos dejar como grupo a nuestros ejemplares. Indica zona ruderal y pisoteo del ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta seca al E de San Salvador, junto al monasterio nuevo.

Cuculo, zona culminícola, crestas S y cueva del Petro-
contis.

Oroel, camino hacia la cruz.

Agüero, rellano pedregoso W NW junto inventario.

Riglos

ERODIUM GAUSSENIANUM Montserrat

Nueva especie descrita en Bull. Soc. bot. Fr. 120, 1973: "Deux Erodium et un Reseda nouveaux de la province de Huesca". Endémica de rellanos en exposición S SW, marca el límite de la hoya de Huesca, en grietas con algo de tierra que se humedece temporalmente de floración y fructificación muy rápida, es tan colonizadora que llegó, en nuestro jardín botánico, a instalarse en las grietas de los muros.

Loc.: Agüero, grietas de los mallos.

Riglos, en los mallos varias poblaciones.

Fam. LINACEAE

LINUM CAMPANULATUM L.

Planta que con su raíz leñosa y profundos estolones coloniza perfectamente las margas más erosionadas.

Loc.: Oroel

Montes próximos a Alastuey.

LINUM KARBONENSE L.

Especie de pastos secos y soleados con una distribución muy amplia en el sentido altitudinal.

Loc.: San Juan de la Peña, solana pinar y cresta S.

Oroel, crestas de la zona culminícola.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

LINUM VISCOSUM L.

Colonizador de partes erosionadas y margosas.

Loc.: Montes próximos a Alastuey

Oroel

LINUM SUFFRUTICOSUM ssp SALSOLOIDES (Lam.) Rouy, L. salsolodes Lam.

Especie de pastos secos que encontramos en las crestas orientación S; aparece entre los matorrales del erizón y también con Aphyllantes monspeliensis. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, solana pinar y cresta S.

Oroel, crestas zona central y E.

Montes próximos a Alastuey.

Sto. Domingo, pardinas quemadas.

Solana de areniscas barranco rio Biel.

LINUM STRICTUM L.

Planta anual de pequeñas flores amarillas, coloniza sitios removidos y soleados.

Loc.: Sta. Cruz de la Serós, pastos en solana sobre el pueblo crestas finales del Cuculo.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

LINUM CATHARTICUM L.

El lino más pequeño de todos, aparece sobre los rellanos con poco suelo en las crestas. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Cuculo, crestas N sobre el pinar.

Crestas sobre Las Colladas, puerto de Sta. Bárbara.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Triste, crestas sobre la línea ferrea.

Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Fam. EUPHORBIACEAE

MERCURIALIS PERENNIS L.

De bosques sombríos, llega hasta las partes cercanas de las crestas, pero no la hemos encontrado en ellas.

Loc.: San Juan de la Peña, bosque mixto bajo crestas N.

Oroel, parte alta del pinar en la zona E de la umbría.

Especie mediterránea, que encontramos en las solanas o en partes culminícolas no venteadas, sobre suelos pobres o muy erosionados. Frecuente cuanto más al sur.

Loc.: Oroel, quejigal de la solana.

Montes próximos a Alastuey, sobre margas.

Solana de areniscas sobre el río Biel.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

EUPHORBIA HELIOSCOPIA L.

Planta ruderal, común en caminos y sitios pisoteados.

Loc.: San Juan de la Peña, camino

Sta. Cruz de la Serós, camino junto a la iglesia

EUPHORBIA FALCATA L.

De zonas ruderales y soleadas. No llega hasta las crestas pero la hemos encontrado en las solanas próximas.

Loc.: Riglos, solana de la entrada del pueblo.

Agüero, junto a la iglesia de Santiago.

EUPHORBIA NICAENSIS All.

Lugares muy soleadas, las localidades que tenemos pertenecen a la parte más meridional de nuestra región, suelos removidos.

Loc.: Solana de crestas sobre Salinas viejo.

Crestas zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Peña común, madroñal degradado, al pie

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

Agüero, parte alta sobre la urbanización.

EUPHORBIA MINUTA Loscos y Pardo, E. pauciflora Dufour

Acompaña en los pastos secos a A. hyllantes molspeliensis.

Loc.: Ordaniso, Pico y Collado del Gavilán.

Peña Común, al pie.

EUPHORBIA ESULA L.

En suelos muy erosionados de margas o sobre suelos poco profundos.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador, cantil pie cantil.

Oroel, collado de Oroel, erosiones fuertes 1020 m.

Sto. Domingo, pedregales calizos en las crestas de solana con fenómenos de crioturbación 1400 m

ssp tommasiana (Bertol.) Nyman

Loc.: Ordaniso, Pico Alto 860 900 m.

EUPHORBIA AMYGDALOIDES L.

De sitios alterados, tala o fuego.

Loc.: Pinares de Las Colladas sobre el puerto de Sta. Bárbara.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada

EUPHORBIA CHARACIAS L.

Especie muy mediterránea, requiere sitios soleados y en ocasiones algo nitrófilos: pie de cantiles con aporte de material. Es muy frecuente en las solanas de nuestra región y llega hasta las partes mas soleadas de las cumbres pero siempre por debajo de los 1400 m, entre claros de carrascales o quejigales, a veces en sitios algo ruderales.

Fam. RUTACEAE

RUTA ANGUSTIFOLIA Pers.

Típica especie mediterránea que tiene sus límites en nuestra región. Requiere lugares soleados y ventosos, se situa en espolones bien orientados al S. Rara.
Loc.: Peña Común, espolones al S.

Fam. POLYGACEAE

POLYGALA VULGARIS L.

Especie de zonas de contacto entre el bosque y el prado, llega a las partes culminícolas al abrigo de las matas de boj, fundamentalmente en las partes más húmedas; la encontramos en orientación S y N. Frecuente. Es muy polimorfa en la coloración de sus flores y porte, algunos ejemplares del macizo de San Juan de la Peña se podrían incluir en la especie P. oxyptera Reichenb. de partes más acidificadas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas ventosos S, junto al repetidor de TV orientación N, solana sobre Esporret.

Cuculo, pinares N junto cumbre.

Oroel, pie cantil de las crestas, zona culminícola.

Pinares de Las Colladas, junto al puerto de Sta. Bárbara.

POLYGALA CALCAREA F.W.Schultz

En comunidades similares a la especie anterior, soporta un poco más al sol y la desecación. Es muy vernal. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta al W de San Salvador contacto pinar con matorral.

Oroel, crestas de la zona E.

Bernués, carrascal con enebros.

Montes próximos a Alastuey.

Ordaniso, collado del Gavilán

Sto Domingo, solana quemada y pastoreada.

Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Fam. ANACARDIACEAE

PISTACIA TEREBINTHUS L.

Característica de barrancos y zonas termófilas, acompaña a los carrascales pero en los claros un poco húmedos.

Loc.: Riglos, solana

Peña Común, solana quemada con coscoja y en grietas S.

Especie que indica lugares sin heladas fuertes; media de las mínimas superior a cero grados.

Loc.: Peña Común, al pie en solana.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

PISTACIA SAPORTE Burnat

Taxon híbrido del cruce entre P. terebinthus x P. lentiscus. Solo poseemos una localidad muy meridional dentro de nuestra región, pero es posible que exista en otros lugares donde se dan las dos anteriores.

Loc.: Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

Fam. ACERACEAE

ACER OPALUS Miller

De bosques mixtos húmedos al pie de cantiles, llega hasta las partes más altas pero la sequedad le impide instalarse en las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador al pie del cantil.

Cuculo, bosque mixto cercano a la cumbre.

Umbría de Las Colladas, junto al puerto de Sta. Bárbara.

Oroel, zona NW pie de cantil del espolón.

ACER MONSPESSULANUM L.

Esta especie llega a instalarse en solanas, indicando humedad edáfica existente, puede acompañar a carrascas o quejigos.

Loc.: San Juan de la Peña, solana sobre Esporret.

Triste, parte alta de la umbría sobre lines ferrea.

Fam. AQUIFOLIACEAE

ILEX AQUIFOLIUM L.

El acebo es planta que forma el estrato arbustivo de muchos de los bosques del Irepirineo. Acompaña a pinares, quejigales en orientaciones preferentemente de umbrías, así como a los hayedos y abetales en los sitios más sombreados. Frecuente en San Juan de la Peña, Oroel, Sto. Domingo y umbría de la Sierra de Salinas.

Fam. BUXACEAE

BUXUS SEMPERVIRENS L.

Es el boj el arbusto característico de la vegetación submediterránea, lo encontramos acompañando a carrascales, pinares, quejigales y en terrenos alterados o crestas.

Lo mismo aparece en umbría que en solana, desde las más bajas altitudes hasta las crestas más altas (Oroel, 1769 m),

en suelos profundos húmedos y sombríos o en exposiciones de solana con poco suelo, llegando a presentar aspecto de planta enana y comportándose como fisúricola en múltiples ocasiones. A su sombra viven especies que no soportan la incidencia de los rayos solares y aprovechan la mayor humedad y la oscilación de temperatura menor, los ejemplares mayores sirven para refugio de ganado (Sto. Domingo) y forman setos naturales en las zonas pastadas. Siempre sobre substrato calizo. Muy abundante en todas las localidades de nuestra región.

Fam. RHAMNACEAE

RHAMNUS ALATERNUS L.

Es especie de solana muy termófila, en las crestas siempre en orientación S. Puede haber híbridos entre las ssp que reconocemos. Frecuente.

ssp alaternus Maire; de hojas dentadas, envés mate y más o menos redondeadas.

Loc.: San Juan de la Peña, cantil solana hacia Botaya.

Cresta de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Solana de los mallos de Riglos.

Peña Común, crestas sobre Murillo y al pie.

Agüero, solana de los mallos.

ssp myrtifolius (W.) Maire, Rh. alaternus var. prostrata Bas. de hojas oblongo lanceoladas de color verde intenso.

Loc.: Ordaniso, solana sobre Triste (pueblo).

Madronal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

RHAMNUS LYCIOIDES L.

En lugares muy abrigados y cldeados, contacto con la hoya de Huesca. Raro en otras exposiciones.

Loc.: Riglos, solana de los mallos.

Peña Común, solana quemada con coscoja.

RHAMNUS SAXATILIS Jacq .

De repisas de solanas y secas, en lugares abrigados.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón hacia San Salvador, viña abandonada sobre Bernués.

Solana sobre Sta. Cruz de la Serós.

Oroel, crestones calizos solana sobre la Gabardiella.

Sto. Domingo, rellanos con anuales y solana quemada y pastoreada.

Agüero, crestas sobre urbanización.

RHAMNUS CATHARTICUS L.

Indicadora de humedad atmosférica y sitios de oscilaciones de temperatura pequeñas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta baja camino a San Salvador.

Orófito de cantiles calizos algo húmedos o en orientación N.
Loc.: San Juan de la Peña, camino de la ermita de Sta. Teresa.
Sta. Cruz de la Serós, toscar.
Oroel, Faixa laco, crestas sobre barranco Fondo y pie de
cantil en la cruz.
Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

RHAMNUS PUMILUS Turra

Al igual que la especie anterior esta es orófito y de peñas-
cos, en algunas ocasiones se comporta como fisurícola.
Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador cantil pie
de cantil.
Riglos, gleras y peñascos en la umbría de los mallos.
Sto. Domingo, crestas.

Fam. TILIACEAE

TILIA PLATYPHYLLOS Scop.

Son los tilos árboles que requieren gran humedad edáfica. En
el Prepirineo los encontramos en las umbrías más húmedas, al
pie de cantiles en los denominados bosques mixtos.
Loc.: San Juan de la Peña, barrancos húmedos al N.
Sta. Cruz de la Serós, toscar.
Oroel, barrancos zona E.

Fam. MALVACEAE

MALVA NEGLECTA Wallr., M. rotundifolia L.

Planta de ambientes nitrófilos y ruderales, en nuestra zona
indica paso de ganado.
Loc.: San Juan de la Peña, solana crestón de la ermita de Sta.
Teresa y cresta seca al E de San Salvador.

LAVATERA MARITIMA Gouan

Especie característica de la vegetación mediterránea, la en-
contramos en las partes más meridionales de nuestra zona al
abrigo de heladas y vientos fríos del N.
Loc.: Peña Común, al pie
Riglos, solana de los mallos.

ALTHAEA HIRSUTA L.

Especie anual de comunidades de Thero-Brachypodietea, la en-
contramos en las repisas de solanas.
Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador.
Oroel, junto ermita de la solana 1400 m.

DAPHANE LAUREOLA L.

Especie de claros de bosques cortados más o menos húmedos.
Loc.: San Juan de la Peña, camino junto al Monasterio viejo.
Oroel, junto a la Venta del León.

THYMELAEA PUBESCENS (L.) Meissner, T. thesioides (lam.) Endl.

En lugares poco ventosos, pero resiste bien, gracias a su potente raíz los fenómenos de crioturbación o los lugares de poco suelo.

Loc.: Ordaniso, rico de la Carrasca.

Oroel

Montes próximos a Alastuey.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuenca Calderas.

THYMELAEA RUIZII Loscos et Casav.

Endemismo subcantábrico de la península Ibérica, sobre suelos calizos pero en zonas con acidificación debido al lavado superficial por las lluvias.

Loc.: San Juan de la Peña, prado del monasterio nuevo, carretera de acceso cresta del desvío a Botaya.

Oroel

Crestas zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.
Solana quemada y pastoreada de Sto. Domingo.

Fam. GUTTIFERALES

HYPERICUM NUMMULARIUM L.

Acompañante de los quejigales y carrascales en los claros removidos.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil solana.

Oroel

Fam. VIOLACEAE

VIOLA SUAVIS Bieb.

De sitios parcialmente húmedos y soleados; especie muy polimorfa.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta solana de San Salvador.

Oroel

Riglos

VIOLA gr. ALBA Besser

En claros de bosque, pero la encontramos también en los crestones de más suelo de las solanas.

Loc.: San Juan de la Peña, prado y pinar, camino al monasterio viejo, solana crestón junto ermita de Sta. Teresa y solana de San Salvador, cantil y pie de cantil.
Quejigal del Boalar.

En zonas más o menos nitrófilas, de suelos removidos.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas sobre Botaya.
Ara, zonas quemadas de San Felíz hacia Oroel.

VIOLA gr. *MIRABILIS* L.

Especie que vive en los claros de bosque a la sombra de quejigales o en pinares musgosos.

Loc.: San Juan de la Peña, barranco con avellanos junto al monasterio viejo.

Barranco de Sta. Cruz de la Serós, pinar musgoso.

Oroel, camino hacia la cruz.

VIOLA WILLKOMII R. de Roemer

Más termófila que las anteriores soporta exposiciones de solana si hay humedad edáfica.

Loc.: Ordaniso, pico Alato.

Sierra de Salinas sobre el pantano

Riglos

VIOLA REICHEMBANIANA Jordan ex Boreau; *V. sylvatica* Fries

Especie muy polimorfa, en algunos casos nos ha sido difícil determinar con exactitud los ejemplares, y los incluimos con el calificativo cf. aunque de bosque, llega a ocupar las crestas de nuestra zona en las partes más favorecidas por la humedad.

Loc.: San Juan de la Peña, camino hacia monasterio viejo y nuevo, prado y pinar, cresta S en contacto pinar, derrubios cerca repetidor de TV.

Cuculo, pinar de la umbría.

Oroel,

Triste, crestas de la umbría sobre línea ferrea.

Sto. Domingo, paredes calizas y rellanos con anuales en la solana.

Fam. CISTACEAE

CISTUS ALBIDUS L.

Jara de aspecto tomentoso con llamativas flores moradas, indica lugares muy mediterraneos, quemados y frecuentados por el ganado.

Loc.: Peña Común, al pie.

Barranco del río Biel, solana de areniscas.

CISTUS LAURIFOLIUS L.

Especie rara en nuestra zona, indica lugares cálidos y quemados; siempre en orientación de solana.

Loc.: Sto. Domingo, cresta de solana.

HELICANTHEMUM NUMMULARIUM (L.) Miller

Distinguimos dos subespecies en nuestra región y algunos ejemplares van sin ssp. por su difícil determinación. Planta tí-

viento y la gran insolación.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil solana, crestas sobre Bo-
taya.

Oroel, zonas culminícolas con boj.

Triste, umbría sobre línea ferrea.

ssp pyrenaicum (Janchen), H. pyrenaicum Janchen

Loc.: San Juan de la Peña, borde carretera acceso pinar contac-
to con landa espinosa, cresta S

Oroel, barranco Fondo, crestas zona E.

Ordaniso, barranco de Ena.

Sto Domingo, crestas, solana quemada y pastoreada.

Crestas zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

ssp tomentosum (Scop.) Schinz et Thell, H. tomentosum (Scop.)

S.F. Gray

Loc.: Sto. Domingo, crestas.

HELIANTHEMUM APENINNUM (L.) Miller; H. polifolium Miller.

Especie de crestas soleadas, la encontramos frecuentemente
viviendo entre el erizón a su abrigo.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera de acceso, crestón S en
toda su longitud, San Salvador, creta repetidor TV.

Cuculo, zona culminícola.

Oroel, crestas junto a la cruz.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada, crestas.

Crestas sobre Salinas viejo.

Riglós, pie cantil de los mallos.

Peña Común, al pie.

Agüero, camino sobre el lavadero.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

HELIANTHEMUM PILOSUM (L.) Pers.

En comunidades similares a la anterior especie, pero más solea

Loc.: Sto. Domingo, pinar degradado con erizón en la solana,
pedregalitos calizos en la cresta de solana con criotur-
bación dominante.

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el
pantano.

Agüero, sobre el pueblo al W de Peña Sola.

HELIANTHEMUM cf. SALICIFOLIUM (L.) Miller

De lugares más nitrofilos y suelos algo removidos. Poco fre-
cuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta seca al E de San Salvador
con erizón y paso de ganado; cresta seca y solana próxi-
ma al repetidor de TV.

HELIANTHEMUM OELANDICUM (L.) DC.

Característica de Ononido-Rosmarinetea, especie de crestas
soleadas, es muy frecuente en nuestra zona, distinguimos una
subespecie en algunas localidades.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV, carretera de -
acceso, solana crestón S, crestas de San Salvador.

Oroel, crestas.

ssp. italicum (L.)Font Quer et Rohm.; H. italicum (L.)Pers.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.
Oroel, zona de cruz.
Loarre, crestas de D. Hueso.
Crestas de la W de la Sierra de Salinas sobre el pantano
Agüero, crestas sobre la urbanización.

HELIANTHEMUM CANUM (L.)Baumg.

Pequeña jarilla de lugares soleados y poco ventosos. Rara.
Loc.: Sto. Domingo, crestas y solana quemada y pastoreada.

HELIANTHEMUM MARIFOLIUM (L.)Miller

En partes algo húmedas pero soleadas, solo temos localidades
de la parte más meridional.
Loc.: Riglos, claros entre el coscojar sobre los mallos, solana
de los mallos.
Agüero, grieta junto a la fuente del pueblo.

FUMANA PROCUMBENS (Dunal)Gren et Godron

Especie muy termófila de solana y cresta secas, a veces vive
directamente sobre el suelo en pequeñas grietas.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas sobre Botaya.
Loarre, crestas de D. Hueso.
Sto. Domingo, rellanos con anuales en la solana.

FUMANA ERICOIDES (Cav.)Gand.; F. spachii Gren. et Godron

En similares comunidades que la anterior, se distinguen por
su mayor tamaño y por poseer esta pedúnculos florales más
largos que la hoja axilar. Frecuente.
Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil y solana
Loarre, crestas de D. Hueso.
Peña Común, al pie.
Solana de areniscas en el barranco del rio Biel.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalederas.

Fam. CUCURBITACEAE

BRYONIA CRETICA L. ssp DIOICA (Jacq.); B. dioica Jacq.

Esta especie trepadora requiere zonas algo nitrófilas y húme-
das con sol; solo poseemos una localidad no típica de cresta.
Loc.: Peña Común al pie.

Fam. ONOGRACEAE

EPILOBIUM MONTANUM L.

Especie de bosque, que llega a las partes más húmedas de las
crestas.
Loc.: San Juan de la Peña, pinar aclarado, frente el monasterio
viejo, en claros del abetal.
Oroel, camino hacia la cumbre y crestas de la zona E.

CORNUS SANGUINEA L.

Especie formadora de setos de bosque o en lugares degradados.
 Loc.: Alastuey, montes próximos sobre margas muy erosionadas.

Fam. ARALIACEAE

HEDERA HELIX L.

Es la liana más frecuente en nuestros bosques, sobre Pinus sylvestris en lugares húmedos. La hemos encontrado de esta forma en las crestas de San Juna de la Peña, Oroel, Cuculo, Sto. Domingo etc. Si el lugar es muy ventoso se situa sobre la parte N del árbol.

Fam. UMBELLIFERAE

ERYNGIUM CAMPESTRE L.

El cardo corredor, es planta arvense o de barbechos transitados por el ganado, llega hasta algunas de nuestras localidades pero no es frecuente.
 Loc.: Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuenca Calderas.

CONOPODIUM cf. RAMOSUM Costa

Es en algunos ejemplares difícil el determinar con exactitud su especie si no se encuentran bien fructificados. Algunos de los que aquí incluimos podrían ir a la especie siguiente.
 Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso S, camino sobre fuente del monasterio viejo.
 Oroel, zona de la cruz.

CONOPODIUM gr. MAJUS (Gouan) Loret

Vive igual que el anterior en sitios claros, soleados, próximo a las matas de boj sobre su hojarasca con ligera influencia nitrófila.
 Loc.: Oroel, crestas de la zona E.

PIMINELLA SAXIFRAGA L.

Especie de lugares pedregosos, secos y soleados.
 Loc.: San Juan de la Peña
 Ordaniso, crestón seco.
 Oroel

SESELI NANUM Dufour

Especie de cresta en los rellanos con acumulación de tierra, soporta elevaciones de temperatura considerables y es capaz de florecer en muy poco tiempo cuando llueve. Frecuente.
 Loc.: Barranco Carbonera, alto de un mallo de conglomerados.
 Oroel, zona de la cresta en toda su longitud.
 Rellanos de solana en crestas sobre Salinas viejo.

En comunidades similares a la especie anterior, pero sometida a fenómenos de crioturbación.

Loc.: Oroel, crestas

Sto. Domingo, crestas.

BUPLEURUM BALDENSE Turra

Especie anual de pequeño tamaño; no pasa en nuestras comunidades de los 10 cm; se presenta en los relanos algo encharcados temporalmente y también en los claros de carrascales.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S

Oroel

Sierra de Salinas zona W sobre el pantano.

BUPLEURUM RIGIDUM L.

Especie mediterranea de sitios soleados y secos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Ordaniso, creston seco.

Montes próximos a Alastuey, sobre margas.

Cresta sobre Murillo al pie de la Peña Común.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

BUPLEURUM FRUTISCESCENS L.

Típica de carrascales soleados y con pocas heladas, comunidades de Rosmarinetalia.

Loc.: Umbria sobre línea ferrea, Triste.

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas.

Crestas calizas entre coscoja sobre los mallos de Riglos.

Peña Común, solana quemada al pie.

Agüero

Loarre

TRINIA GLAUCA (L.) Dumort

Sobre hojarasca de boj y a su sombra en la prate norte.

Loc.: San Juan de la Peña, creston seco en el pinar musgoso, cresta sobre Botaya, sola junto a la ermita de Sta. Teresa y creston ventoso junto al repetidor de TV.

Oroel

Cresta del monte Triste sobre línea ferrea.

PTYCHOTIS SAXIFRAGA (L.) Loret et Barradon; P. heterophylla Koch

De pedregales más o menos sueltos y soleados, in fluencia algo nitrófila.

Loc.: San Juan de la Peña

Barranco Carbonera, cascajos secos junto al observatorio.

PEUCEDANUM CERVARIA (L.) Lapeyr.

De partes algo húmedas, solo poseemos una localidad próxima a la cresta S: Solana de Esporret, bajo la cresta S de San Juan de la Peña, en barranco pedregoso y soleado pero en las partes más húmedas.

LASERPITIUM GALLICUM L.

Especie orófito sobre terrenos calizos, se situa en lugares soleados pero en exceso.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil soleado junto a la ermita del Monasterio viejo.

Barranco Carbonera, junto a un mallo de conglomerados.

Oroel, collado 1080 m.

Peña Común, al pie.

LASERPITIUM ELIASSI Sennen et Pau

En partes soleadas y algo húmedas de crestas poco secas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta del repetidor de Tv, crestón ventoso más al este que el naterior y camino cantil soleado a la ermita del Monasterio viejo.

THAPSIA VILLOSA L.

Umbelífera de terrenos removidos y que es característica de los bosques de Quercus pyrenaicae y carrascas en la zona central de la península ibérica. Rara.

Loc.: Sto. Domingo, solana.

Fam. PYROLACEAE

PYROLA CLORANTHA Swartz

A la sombra de los árboles, sobre el mantillo y la hojarasca. No alcanza las crestas pero la encontramos en los bosques próximos.

Loc.: San Juan de la Peña, bosque hacia el repetidor de la telefónica dirección S, bosque hacia la cresta N.

PYROLA UNIFLORA L.

Especie nemoral similar a la anterior en su comportamiento.

Loc.: San Juan de la Peña, bosque dirección S y pinar del escudo de conglomerados.

Fam. ERICACEAE

ARBUTUS UNEDO L.

El madroño, es indicador de clima poco frío y húmedo una gran parte del año. El substrato sobre el que se asienta está lavado y contiene poco restos de cal. Los madroñales indicarían en nuestra zona, restos de laurisilva de épocas de clima más benigno anterior a las glaciaciones. Por ello encontramos al madroño en las partes protegidas del viento frío del norte, solanas, pie de cantiles, gargantas de ríos; y con humedad.

Loc.: entre Sta. Eulalia y Fuencalederas.

Peña Común, grietas soleadas.

ARCTOSTAPHYLLOS UVA-URSI (L.) Sprengel; Arbutus uva-ursi L.

La gayuba coloniza los crestones más secos y con poco suelo

acompaña en claros a los quejigales y carrascales, siempre en sitios más o menos soleados pero no muy fríos.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas S y N.
Cuculo, crestas sobre el barranco Carbonera.
Oroel, toda la zona culminícola, también con los pinares.
Bernués, carrascal seco con enebro.
Peña Común, crestas al pie sobre Murillo.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencaideras.

Fam. PRIMULACEAE

PRIMULA VULGARIS Hudson; P. acaulis (L.) Hill

Especie poco frecuente en nuestra zona, solo poseemos una localidad, es planta muy vernal.

Loc.: Oroel, crestas zona E sobre pinares de la umbría.

PRIMULA VERIS L.; P. officinalis (L.) Hill

Es la "primavera" más frecuente, de bosques más o menos húmedos que llega hasta las partes más sombreadas de las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, junto al monasterio viejo, parte alta junto al abetal.

Oroel, crestas de la zona E.

Cuculo, zona culminícola algo pastoreada.

Loarre, crestas de D. Hueso.

CORIS MONSPELIENSIS L.

De sitios muy soleados, puede soportar temperaturas muy elevadas, habita sobre suelos pobres directamente sobre la roca es planta frecuente en los claros del carrascal.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Cuculo, crestas S sobre el barranco Carbonera.

Montes próximos a Alastuey.

Crestas de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Peña Común, al pie

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencaideras.

Fam. PLUMBAGINACEAE

ARMERIA ALLIACEA (Cav.) Hoffmans et Link; A. plantaginea Willd.

De terrenos algo removidos y húmedos en profundidad está muy bien adaptada gracias a su gruesa raíz. Poco frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador.

Oroel, crestas hacia la cruz, cerca del pozo de nieve y cresta del parador.

Loarre, crestas de D. Hueso y junto al castillo.

Fam. OLEACEAE

JASMINUM FRUTICANS L.

Especie indicadora de antiguos lugares quemados, forma también parte de los setos espinosos y algo húmedos.

Loc.: San Juan de la Peña, solana sobre Esporret con boj.

triste, crestas sobre línea terrea.
Sto. Domingo, crestas en orla espinosa con boj.

Fam. GENTIANACEAE

BLACKSTONIA PERFOLIATA (L.)Hudson; Chlora perfoliata (L.)L.

Indicadora de lugares térmófilos y algún encharcamiento superficial en primavera.

Loc.:Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Riglos

Peña Común al pie.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

CENTAURIUM ERYTHRAEA Rafn.

En lugares húmedos sin bajas temperaturas.

Loc.:San Juan de la Peña

Ordaniso, cabecera del barranco de Los Lobos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

CENTAURIUM PULCHELLUM (Swartz)Druce

En partes poco frías sobre suelos poco profundos; hemos encontrado algunos ejemplares albinos.

Loc.:Oroel

Crestas frente a la Peña Común que dan sobre Murillo.

Agüero

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

GENTIANA MONTSERRATII J.Vivant;G. lutea ssp. montserratii Viv

Endémica de Oroel, esta gentiana de color amarillo y gran porte coloniza los pinares musgosos de la umbría y llega hasta el collado ventosos superior entre prados y bojes.

Loc.: Oroel

GENTIANA CRUCIATA L.

Acompaña a la especie anterior en la misma localidad, no la hemos encontrado en otra cresta.

Loc.:Oroel, crestas del collado donde termina el camino.

GENTIANA VERNA L.

De crestas con alguna influencia de nitrofilia, solo en una localidad.

Loc.:Oroel, crestas hacia la cruz.

GENTIANELLA CILIATA (L.)Borkh.;Gentiana ciliata L.

De zonas umbrosas, pero la encontramos en crestones S, algo indicadora de terrenos lavados.

Loc.:San Juan de la Peña, crestas S.

Oroel, crestas.

VINCA MINOR L.

De lugares abrigados y umbrosos, la encontramos próxima pero no en las crestas, que son demasiado secas para ella.

Loc.: San Juan de la Peña, prado del monasterio nuevo.
Ordaniso, cabecera del barranco de Los Lobos.

Fam. ASCLEPIADACEAE

VINCETOXICUM HIRUNDINARIA Medicus; V. officinale Moench

Especie de cantiles muy abrigados y con pocas heladas.

Loc.: Triste, crestas de la umbría sobre línea ferrea.

Fam. RUBIACEAE

SIDERARDIA ARVENSIS L.

Característica de comunidades de Thero-Brachypodietea, en rellanos con otras anuales, algo nitrófilos y soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV.

Cuculo, crestones S, cumbre.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

CRUCIANELLA ANGUSTIFOLIA L.

De sitios similares a la anterior.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta seca al E de San Salvador, crestón ventoso al W de San Juan en arena roja descalcificada, rellanos en las cresta repetidor TV, zona con poco suelo junto al monasterio nuevo.

Solana sobre Esparret. en barrancos pedregosos y soleados
Oroel, cresta superior con erizón

ASTERULA CYNANCHICA L.

En sitios soleados y con suelo pedregoso, a veces en claros de carrascales.

Loc.: Viña abandonada en ladera seca junto a Bernués.

Barranco Carbonare, cascajos del carrascal.

Oroel, junto a la cruz.

Peña Común, solana quemada con cascajos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

GALIUM ROTUNDIFOLIUM L.

De zonas soleadas algo húmedas.

Loc.: San Juan de la Peña, claros del abetal, hacia mirador, cresta cerca repetidor TV.

GALIUM VERUM L.

Coloniza cualquier comunidad más o menos nitrófila, caminos claros, etc.

Loc.: San Juan de la Peña, camino hacia monasterio viejo.

Oroel, crestas zona E, crestas centrales con Aster alpinu
Pinares de Las Colladas, junto la puerto de Sta. B rbara.

GALIUM PROLISCEAES Cav.

Especie endémica de Levante sobre suelos erosionados, en lugares sin heladas. Solo una localidad, rara.

Loc.: Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

GALIUM LUCIDUM All.; G. rigidum Vill.

De pedregales calizos y soleados.

Loc.: Montes próximos a Alastuey sobre margas.

Peña Común, solana con coscoja.

Solana de areniscas en barranco del río Biel.

GALIUM PINETORUM Ehrend.

Planta de sitios secos y en ambiente de carrascales.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

Cuculo, crestas N sobre el pinar.

Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Peña común al pie,

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

GALIUM gr. FUMILUM Murray

Sitios algo húmedos en ocasiones con influencia nitrófila.

Loc.: San Juan de la Peña, barranco húmedo bajo monasterio viejo
Oroel junto a la cruz.

Riglos, crestas calizas sobre los mallos.

GALIUM APARINE L.

Mala hierba de setios húmedos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S junto al repetidor de la telefónica.

Sta Cruz de la Serós, junto a la iglesia, ruderal.

GALIUM DIVARICATUM Pourret ex Lam.

Acompaña a las comunidades de carrascal soleado.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanos en la cresta del repetidor de TV y trinchera de la pista forestal próxima.

Cresta seca al E de San Salvador, camino con erizón.

GALIUM VERTICILLATUM Danth.

Se comporta en nuestra zona como especie muy termófila con algo de influencia ruderal, terófito de sitios secos.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanos en la solana de San Salvador a la sombra de boj con mantillo.

RUBIA PEREGRINA L.

Especie muy termófila, siempre en sitios soleados y abrigados.

Loc.: San Juan de la Peña, solana sobre Esporret en claros más húmedos.

Peña Común al pie.

CUSCUTA gr. EPITHYMUM (L.)L.

Es la especie dentro de las de su género, más termófila. En general son difíciles de clasificar si no están bien florecidas; en nuestra zona no son muy frecuentes.

Loc.: San Juan de la Peña, sobre
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas, sobre Galium sp.

CONVOLVULUS CANTABRICA L.

Especie de lugares soleados y algo nitrófilos, en la parte más meridional de nuestra zona.

Loc.: Riglos, zonas quemadas sobre los mallos.

Peña Común al pie.

Agüero, rellano cueva con Erodium gaussenianum.

CONVOLVULUS ARVENSIS L.

La "corregüela" es planta de campos de cultivos, barbechos, bosquer de caminos etc. Fuera de estos lugares es difícil encontrarla, solo es común en las crestas si estas son sitios transitados en la actualidad.

Loc.: Oroel

Peña Común al pie.

Fam. BORAGINACEAE

LITHOSPERMUM OFFICINALE L.

Planta ruderal y arvense, no es frecuente en las crestas pero si en los campos de cultivo próximos.

Loc.: Crestas sobre Salinas viejo.

BUGLOSSOIDES ARVENSIS (L.) I.M. Johnston; Lithospermum arvense L.

Especie también de comunidades arvenses y ruderales, no es frecuente en las crestas, si no esta próximo algún camino.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S.

BUGLOSSOIDES ARVENSIS (L.) I.M. Johnston ssp GASPARRINII Helder. et Guss; Lithospermum incrassatum Guss.

Especie típica de las crestas, de distribución en la Europa meridional y norte de Africa, está perfectamente adaptada a las condiciones difíciles de supervivencia. Es una planta pequeña que florece en primavera y es difícil de localizar después, quedando protegida por el boj y el erizón.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso en la zona W del macizo, cresta seca al E de San Salvador.

Cuculo, crestones S y cumbre.

Sto. Domingo, rellanos calizos con anuales de crestas.

Caméfito característico del matorral mediterráneo soleado, es muy frecuente a baja altitud; por debajo de los 1000 m en las partes más septentrionales; y a más altura en la zona de contacto con la hoya de Huesca.

Loc.: Montes próximos a Alatuéy.

Cercanías del puerto de Sta. Bárbara.

Crestas S sobre Salinas viejo.

Riglos, crestas quemadas con coscoja sobre los mallos.

Agüero, sola de los mallos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

Peña Común, al pie y crestas frente a Murillo.

ECHIUUM cf. ITALICUM L.

Solo poseemos un ejemplar de esta especie mediterránea y no conocíamos otra cita en la región, por ello la indicamos con el calificativo de cf.

Loc.: Sobre Salinas viejo, campos hacia la cresta.

ECHIUUM VULGARE L.

De comportamiento ruderal, también en los claros de solanas ocupados por carrascales.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta solana cerca del repetidor de TV.

Pastos sobre Sta. Cruz de la Serós, final de las crestas del Cuculo.

Oroel

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

MYOSOTIS ARVENSIS (L.) Hill; M. intermedia Link

En orillas de campos de cultivos húmedos y claros de bosques.

Loc.: San Juan de la Peña, Atropion en la parte alta del abetal, Oroel

Sto. Domingo, paredes calizas y rellanos con anuales algo umbríos en la solana.

MYOSOTIS RAMOSISSIMA Rochel; M. hispida Schlecht.

De suelos poco profundos y secos.

Loc.: San Juan de la Peña, collado de San Salvador en el final de la pista.

Cuculo, zona culminícola.

MYOSOTIS STRICTA Link ex Roemer

En prados algo acidificados, en comunidades de Thero-Brachypodietea. Poco frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta ventosa con erosión y anuales hacia San Salvador.

Oroel, pastos próximos al parador.

MYOSOTIS gr. SYLVATICA Hoffm.

En claros de bosques, o sitios de tránsito del ganado.

Loc.: Oroel, umbria del collado.

Sto. Domingo, crestas con pastos.

CYNOGLOSSUM CRETICUM Miller; C. pictum Aiton

Especie de suelos removidos, abrigados y soleados. No es muy frecuente y solo disponemos de una localidad.

Loc.: suelo removido al pie de la Peña Común.

Fam. LABIATEAE

AJUGA CHAMAEPYTIS (L.) Schreber

El "pinillo rasterero" es planta algo nitrófila, vive en los pequeños rellanos de cresta en solana; también la encontramos como especie arvense en los campos de cultivo próximos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S hacia Botaya y pie cantil.

Oroel, zona próxima a la cruz.

Riglos

Agüero

TEUCRIUM BOTRYS L.

Especie de lugares pedregosos soleados y algo húmedos, no es muy frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, pie cantil solana sobre Botaya, sobre la crestón junto a la ermita de Sta. Teresa.

Agüero

TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.

En orientación sur, coloniza las grietas más caldeadas y muy frecuente al pie del erizón.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S, hacia San Salvador.

Oroel, en todas las crestas.

Montes próximos a Alastuey.

Agüero

Loarre, crestas de D. Hueso.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuenca Caldera s.

TEUCRIUM PYRENAICUM L.

Se localiza entre las almohadillas del erizón, un poco a la sombra y en suelo con acumulación de mantillo.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanos en crestas S.

Montes próximos a Alastuey.

Riglos, claros entre coscojas sobre los mallos.

Oroel

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuenca Calderas; este ejemplar puede pertenecer a la ssp. guarensis.

TEUCRIUM gr. POLIUM L.

Muy frecuente en las crestas venteadas y secas del Prepirineo, ocupa los lugares peores y presenta aspecto ahilado en las zonas sombrías. Distinguimos dos subespecies:

Loc.: Solana San Salvador en cantil pie de cantil, San Juan de la Peña.

ssp. CAPITATUM

Loc.: San Juan de la Peña, crestone ventoso en orientación S, cresta junto al repetidor de TV.
Barranco Carbonera, cascajos secos.
Cuculo, crestas sobre el carrascal.
Montes próximos a Alastuey.
Oroel, zona culminicola.
Peña Común al pie.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencaldera s.

MARRUBIUM VULGARE L.

Especie muy nitrófila de sitios majadeados.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador.
Peña Común al pie.

SIDERITIS HIRSUTA L.

De apetencias algo nitrófilas, en zonas claras con carrascales.

Loc.: San Juan de la Peña, solana sobre Botaya, crestas S.
Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

SIDERITIS SCORDIODES L. ssp. CAVANILLESII (Lag.) P.W. Ball

De lugares muy termófilos, es planta muy rara en nuestra región, solo una localidad.

Loc.: Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

MELITIS MELISSOPHYLLUM L.

En las partes más ensombrecidas de las crestas, acompañando al boj y quejigos.

Loc.: Crestas de la umbría sobre linea ferrea, Triste.
Crestas sobre Salinas viejo, umbría.
Agüero, matorrales sobre la urbanización.

PHLOMIS LYCHNITIS L.

De ambientes ruderalizados, se comporta también como pirófito.

Loc.: Peña Común, solana quemada con coscoja.
Riglos, al pie de los mallos.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

GALEOPSIS LADANUM L.; G. intermedia Vill.

Especie de difícil determinación, en lugares pedregosos y secos.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta cruce a Botaya.
Oroel, peñascos al NE.

GALEOPSIS ANGUSTIFOLIA Ehrh. ex Hoffm.

Más termófila que la anterior, se distingue por su caliz blanco, tiene también comportamiento arvense en terrenos húmedos.

Loc.: Cascajos secos del barranco Carbonera, junto al carrascal

Loc.: Oroel, peñascos al NE de la cima.

LAMIUM PURPUREUM L.

Especie de campos de cultivo y sitios majadeados, ruderal.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón S, final pista forestal en San Salvador.

Cuculo, zona culminícola.

Oroel, crestón del collado, ruderal en cultivo de lavanda en la Sabana de la.

LAMIUM HYBRIDUM Vill.

También de influencia nitrófila, menos frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador.

Oroel, junto al parador.

LAMIUM AMPLEXICAULE L.

De zonas de influencia ruderal y muy frecuente en los campos de cultivo de la región.

Loc.: San Juan de la Peña, prado húmedo cerca de la casa forestal.

Cuculo, zona culminícola.

BALLOTA NIGRA L. ssp. FOETIDA Hayek

Especie muy ruderal, solo una localidad en nuestra zona, pero la hemos visto en los ambientes urbanos próximos.

Loc.: Agüero, solana de los mallos.

STACHYS RECTA L.

En sitios soleados, algo secos de suelos pedregosos, comunidades del Stipion calamagrostis.

Loc.: San Juan de la Peña, crestones S, solana sobre Esporret en barrancos pedregosos y soleados, pie cantil sobre Botaya.

Sto. Domingo, casacajos en las crestas con algo de orioturbación.

STACHYS ARVENSIS (L.) L.

De lugares similares a la anterior, pero algo más húmedos; solo poseemos una localidad en toda la zona.

Loc.: Oroel, crestas de la zona E junto a bojes.

PRUNELLA LACINIATA (L.) L.; Brunella alba Pallas

Especie de terrenos con alguna acidificación como consecuencia de la lluvia. Muy rara en el Prepirineo, solo una localidad.

Loc.: Oroel, zona culminícola.

PRUNELLA GRANDIFLORA ssp. PYRENAICA (Gren et Godron) A. y O. de Bolós

Especie muy polimorfa de pastos algo transitados.

Loc.: San Juan de la Peña, solana sobre Esporret en barrancos pedregosos.

Loc.: Montes próximos a Alastuey, sobre margas.
Crestas umbría en los pinares de Las Colladas.
Oroel, pastos junto al parador.
Sto. Domingo, sobre prado umbría creca de la fuente.

PRUNELLA HYSSOPIFOLIA L.

En terrenos encharcados temporalmente.
Loc.: Madroñal degradado entre Sta Eulalia y Fuencaledras.
Agüero, junto al aiglesia de Santiago.

SATUREJA MONTANA L.

De lugares muy soleados, con poco suelo.
Loc.: San Juan de la Peña, cascajos secos del barranco Carboner
Ordaniso, barranco de Los Lobos.
Loarre, crestas de D. Hueso.
Peña Común, crestas que dan sobre Murillo y al pie.

ACINUS ALPINUS (L.) Moench; Satureja alpina (L.) Scheele

Especie de pastos pedregosos, acompaña al erizón en sus extre-
mos.
Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV, solana San Sal-
vador en cantil pie de cantil.
Oroel, zona de crestas, pie cantil zona E.
Cuculo, crestas sobre el pinar de la umbría.
Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

ACINUS ARVENSIS (Lam) Dandy; Calamintha acinos (L.) Clairv.

Especie más termófila que la anterior, coloniza lugares más
abrigados, a veces sobre terrenos algo decalcificados.
Loc.: San Juan de la Peña, cretón ventoso en la zona W, pe-
ñascos en el collado de San Salvador, crestas S del es-
cudo de conglomerados, barrancos pedregosos sobre Espo-
rret.
Oroel, crestas zona E.

CALAMINTHA SYLVATICA Bromf.

Especie muy rara en nuestra zona, solo poseemos una localidad
próxima a las crestas, pero no llega a ellas.
Loc.: Campos abandonados próximos al pueblo de Salinas viejo.

CLINOPODIUM VULGARE L.; Calamintha clinopodium Benth.

De lagares aclarados y algo pedregosos, con humedad edáfica.
Loc.: Oroel, pinar aclarado cerca del parador.
Crestas umbría de los pinares de Las Colladas.
ssp. ARUNDANUM (Boiss.) Nyman
Loc.: Ordaniso, barranco de Los Lobos.
Riglos, gleras en las cuevas tras los mallos.

ORIGANUM VULGARE L.

El orégano es planta de sitios soleados y algo húmedo, es más
frecuente en la Sierras Interiores; raro.
Loc.: crestas de la carretera entre Sta. Eulalia y Fuencaledras

THYMUS VULGARIS L.

El tomillo común es planta muy frecuente en nuestras comunidades, coloniza las crestas venteadas, secas y soleadas, enraiza perfectamente en los lugares de poco suelo y directamente sobre la roca; solo presenta alguna competencia con el erizón, pues nunca crecen próximos.

Loc.: En todas las localidades visitadas.

THYMUS LOSCOSII Willk. ssp. FONTQUERI Jalas.

Se diferencia del anterior por el color rosado de sus cabezuelas florales. De lugares algo erosionados.

Loc.: Montes próximos a Alastuey.

Monte bajo junto al puerto de Sta. Bárbara.

THYMUS gr. SERPYLLUM L.

En lugares muy venteados, es posible que existan más localidades que las que citamos.

Loc.: San Juan de la Peña

Oroel, zona culminícola central.

MENTHA gr. LONGIFOLIA (L.) Hudson; M. sylvestris L.

De lugares húmedos o temporalmente encharcados, próximo a las crestas pero en ellas.

Loc.: Cascajos en el barranco Carbonera.

Cresta del borde de la carretera entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

ROSMARINUS OFFICINALIS L.

El romero caracteriza comunidades poco frías, sin heladas, se sitúa en el límite con la dresión de Huesca en orientación de solana y a poca altura. Es característica de la Clase fitosociológica Onopido-Rosmarinetea.

Loc.: Riglos, al pie de los mallos.

Agüero, solana.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

LAVANDULA ANGUSTIFOLIA Miller ssp. PYRENAICA (DC.) Guinea; L. pyrenaica DC.

Endémica pirenaica, acompaña al erizón y es frecuente en las comunidades de Aphyllanthion. De lugares secos y abrigados.

Loc.: Cascajos del barranco Carbonera.

Montes próximos a Alastuey.

Zonas ventosas del monte junto al puerto de Sta. Bárbara.

Entre Venta del León y barranco Fondo, Oroel.

Loarre, crestas de D. Hueso.

LAVANDULA LATIFOLIA Medicus; L. spica L.

En lugares más caldeados que la anterior, es el espliego de los romerales.

Loc.: Peña Común, solana quemada con coscoja.

Agüero, solana de los mallos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

ATROPA BELLA-DONNA L.

La belladona es planta de cortados de bosque con humedad edáfica, tales como abetales. La encontramos en las humbrías de nuestras crestas más altas, pero nunca en ellas ya que están desprovistas de bosques de este tipo.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera hacia el monasterio viejo por la umbría.

Oroel, camino que sabe a la cresta en el abetal.

Fam. SCROPHULARIACEAE

VERBASCUM VIRGATUM Stokes; V. blattarioides Lam.

Especie nitrófila de sitios ruderalizados.

Loc.: Sta. Cruz de la Serós, lugares próximos a las calles.

SCROPHULARIA PYRENAICA Benth

De lugares sombríos sobre suelo pedregoso y aporte de materia orgánica. Solo un localidad en todo el Prepirineo.

Loc.: Riglos, cueva tras los aullos a la umbría

ANTIRRHINUM MAJUS L.

En sitios soleados, pequeños escalones en solanas y crestas con algún aporte nitrófilo.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S y solana en cantil y pie de cantil. Estos ejemplares pertenecen a la ssp. MAJUS. Triste, crestas sobre línea ferrea.

Sto. Domingo, crestas con escalones al S.

CHAENORRHINUM ORIGANOFOLIUM (L.) Fourr

De peñascos soleados, especie frecuente en las comunidades de crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S, pertenecen a la ssp. ORIGANIFOLIUM.

Oroel, zona de la cruz.

Cuculo, zona culminícola y umbría próxima.

Loarre, crestas de D. Hueso.

Sto. Domingo, crestas.

Riglos, parte lata sobre los mallos; pertenece a la ssp. CADEVALLII (O. Bolós et Vigo) Lainz.

CHAENORRHINUM MINUS (L.) Lange

En orientaciones S, zonas de gravilla y algo ruderal.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso en la zona W.

Cascajos del río Aragón en Puente la Reina.

Hemos encontrado nuevas localidades para la región de esta especie de lugares sin grandes heladas y húmedos. Se circunscriben a las crestas que cierran el pantano de la Peña por el sur, por encima de los fenómenos de inversión térmica.
Loc.: Crestas sobre Salinas viejo, con boj.

Triste, crestas sobre la umbría de la línea ferrea.

LINARIA SUPINA (L.) Chaz

De lugares soleados y suelo pedregoso en ocasiones móvil.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera de Sta. Cruz al monasterio viejo en desmonte, cascados del barranco Carbonera.

Oroel, crestas de la zona central, este y cruz.

Todos nuestros ejemplares pertenecen a la ssp. PYRENAICA.

DIGITALIS LUTEA L.

De claros de bosques húmedos, en las umbrías de nuestras crestas, pero no llega a ellas por su excesiva sequedad. Rara.

Loc.: San Juan de la Peña, barranco bajo el monasterio viejo.

Oroel, claros del abetal de la umbría.

ERINUS ALPINUS L.

En peñascos algo ensombrecidos, aunque a mayor altura le es indiferente la exposición.

Loc.: San Juan de la Peña, conglomerados de la umbría sobre monasterio viejo.

Toscar próximo a Sta. Cruz de la Serós.

VERONICA SERPYLLIFOLIA L.

En lugar algo ruderalizado, solo una localidad. Rara.

Loc.: San Juan de la Peña, final de pista en el collado de San Salvador.

VERONICA TEUCRIUM L. ssp. VAHLII Gaud; V. austriaca L. ssp. vahlia (Gaudin) D.A. Webb

Especie típica de las comunidaes de nuestras crestas en lugares algo nitrófilos.

Loc.: Cuculo, zona culminícola, crestones S.

Oroel, crestas zona E.

Sto. Domingo, pastos en las cumbres y solana quemada y pastoreada ¿dominio del carrascal?.

VERONICA OFFICINALIS L.

Especie de características acidófilas y algo nemoral.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas orientación N.

Oroel, cresta zona E.

VERONICA CHAMAEDRYIS L.

De setos, claros de bosque y prados próximos.

Loc.: San Juan de la Peña, claros del abetal en la parte alta y pinar junto al monasterio nuevo.

Oroel

VERONICA PRAECOX All.

En orientaciones S pero algo húmedas, frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso en la zona W, solana de San Salvador en cantiles, cresta algo nitrófila al E de San Salvador.

Cuculo, crestón seco al S y rellanos de la umbría y -
cumbre. Sto. Domingo, rellanos calizos con anuales.

VERONICA ARVENSIS L.

Especie nitrófila sobre rellanos de las crestas, acompañando a otras anuales.

Loc.: San Juan de la Peña, prado húmedo cerca de la Casa Forest cresta seca al E de la ermita de San Salvador.

Alto de un mallo en el barranco Carbonear.

Cuculo, crestones S, cumbre y rellanos cantil umbría.

Oroel, zona de la cruz.

Sto. Domingo, paredes calizas y rellanos con anuales en la solana, crestas calizas con Ononis striata.

VERONICA VERNA L.

De comunidades de cresta, sobre suelos poco profundos.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta seca al E de San Salvador, cresta repetidor TV N.

Cuculo, crestas S, cumbre.

VERONICA POLITA Fries

En las partes más ruderalizadas, también es arvense frecuente en los campos de cultivo de la región.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta hacia San Salvador y lado E.
Cuculo, crestones S y cumbre.

VERONICA HEDERIFOLIA L.

En comunidades similares a la anterior.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón S,

Sta. Cruz de la Serós, en el pueblo junto a la iglesia.

Cuculo, crestas S y cumbre.

ssp. *TRILOBA* (Opiz) Celak, una localidad: crestas de San Salvador en el macizo de San Juan de la Peña.

MELAMPYRUM gr. *PRATENSE* L.

En terrenos acidificados de pinares.

Loc.: San Juan de la Peña, pinar aclarado cerca de la cresta N, carretera hacia el monasterio viejo.

Oroel

EUPHRASIA SALISBURGENSIS Funck

En pastos pedregosos soleados. Rara

Loc.: Oroel

En los relleanos soleados, la encontramos en las crestas de mayor altitud de la zona.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV.

Oroel, zona culminícola.

Sto. Domingo, pastos en las crestas.

Fam. GLOBULARIACEAE

GLOBULARIA PUNCTATA Lapeyr.

Especie muy rara en nuestras localidades, se asienta directamente sobre la roca en lugares resguardados del sol, pero en la solana o en partes cálidas de la umbría.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas sur más abajo del repetidor de la telefónica.

Cuculo, crestas sobre el pinar musgoso de la umbría.

GLOBULARIA VULGARIS L.

Es más frecuente que la G. punctata, especie muy vernal se sitúa en las partes sin aire, erosionadas y siempre directamente sobre la roca; soporta con toda seguridad temperaturas muy elevadas por ello el aspecto algo craso de sus hojas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestones S en toda su longitud, - solana.

Cuculo, cumbre y matorral-pasto con erizón.

Oroel, zona culminícola.

GLOBULARIA CORDIFOLIA L.

En lugares soleados de crestas, especie muy rara.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas sobre Botaya.

GLOBULARIA REPENS Lam.; G. nana Lam.

Especie típica de pañascos, esta planta coloniza grietas de las crestas y solanas próximas en todos los macizos de la región, algunos ejemplares pertenecen a la ssp. OSCENSIS Coincy.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador.ssp.

Loarre, crestas de D. Hueso.ssp.

San Juan de la Peña, pie cantil junto al monasterio viejo.

Oroel, junto a la cruz, crestas orientación N de la zona este.

Sto. Domingo, crestas calizas.

Cuculo, zona culminícola y pañascos orientación S.

Peña Común, crestas que dan sobre Murillo.

Fam. GESNERIACEAE

RAMONDA MYCONI (L.) Reichenb.; R. pyrenaica Pers.

La "oreja de oso" es planta endémica de los Pirineos, representa un resto de la flora más húmeda y cálida del Terciario. Perfectamente adaptada a las épocas secas, tiene en ellas el

aspecto de un musgo seco de los que se acompaña, reviviendo con las primeras lluvias. Hemos encontrado uno de sus límites meridionales.

Loc.: San Juan de la Peña, conglomerados de la umbría sobre monasterio viejo.

Cuculo, en cortados próximos al collado.

Triste, crestas umbría sobre línea férrea.

Fam. OROBANCHACEAE

Género OROBANCHE.

Estos parásitos son muy difíciles de determinar si el ejemplar no está fresco y en perfecta floración, por ello y dada su escasa abundancia no nos atrevemos a dar especies.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta solana próxima al repetidor de televisión.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Madroña l degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

Fam. PLANTAGINACEAE

PLANTAGO MAJOR L.

Especie ruderar, la encontramos en sitios pisoteados.

Loc.: San Juan de la Peña, junto al monasterio viejo.

Sta. Cruz de la Serós, proximidades de la población.

PLANTAGO MEDIA L.

En pastos más o menos pedregosos y junto a caminos.

Loc.: San Juan de la Peña, prado al NW del monasterio nuevo.

PLANTAGO LANCEOLATA L.

De pastos algo ruderalizados y frecuente pisoteo.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso en el S, cresta de San Salvador, cresta y solana del repetidor de TV.

Cuculo, zona culminícola.

Peña Común, al pie.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

PLANTAGO SEMPERVIRENS Crantz; P. cynops L.

En lugares de suelo removido, caldeados y algo nitrófilos.

Loc.: Triste, crestas sobre línea férrea.

Riglos, solana y al pie.

Peña Común, solana quemada con coscoja.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

Fam. CAPRIFOLIACEAE

VIBURNUM LANTANA L.

Formadora de setos y matorrales en bosques aclarados.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador, cantil pie de cantil.

Oroel, crestón seco sobre el polvorín.

Crestas sobre los pinares de Las Colladas, junto al puerto de Sta. Bárbara.

Endémica de fisuras calizas y sobre roca, en nuestra región prefiere las orientaciones de umbría.

Loc.: Oroel, umbría de Faixa Paca y sobre barranco Fondo.

Crestas sobre Salinas viejo.

Zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Riglos, gleras y peñascos a la umbría de los mallos.

Loarre, paredes calizas del castillo.

Madroña l degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

LONICERA XYLOSTEUM L.

Propia de cantiles y lugares aclarados pero húmedos.

Loc.: San Juan de la Peña, junto al monasterio viejo.

Claros de las crestas en los pinares de Las Colladas.

Oroel, ascenso por el pinar.

Sto. Domingo, crestas con mucho boj.

LONICERA IMPLEXA Aiton

Especie muy mediterránea que acompaña a las carrasacas en las partes más húmedas.

Loc.: Riglos

Solana de areniscas en el barranco del río Biel.

Madroña l degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

LONICERA ETRUSCA G. Santi

En los setos y lugares limítrofes de carrascales y quejigales.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador, cantil.

Oroel

Ordaniso, cabecera del barranco de Los Lobos.

LONICERA PERICLYMENUM L.

De lugares húmedos y soleados. Especie muy rara.

Loc.: Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Fam. VALERIANACEAE

VALERIANELLA LOCUSTA (L.) Laterrade; V. olitoria (L.) Poll.

Especie anual de zonas riberas y campos de cultivo, es muy rara en las comunidades de crestas.

Loc.: Sto. Domingo, paredes calizas en la solana, rellanos con anuales.

VALERIANELLA CARINATA Lois.

En las mismas comunidades que la anterior, muy rara.

Loc.: Sto. Domingo, paredes calizas en la solana, rellanos con anuales.

VALERIANELLA DENTATA (L.) Poll.; V. morisonii DC.

Es la especie del género más abundante en nuestras comunidades, prefiere los lugares removidos, de tránsito de ganado

...cerca de la carretera que va al monasterio
viejo, cresta al E de San Salvador, cresta S.
Cuculo, zona culminícola.
Oroel, zona de la cruz.

VALERIANELLA cf. MICROCARPA Lois.

Es difícil asegurar que los ejemplares que poseemos pertenecen a esta especie. El problema radica en que en que tienen caracteres comunes a la especie anterior y que en la revisión de este género, muy pocos ejemplares coinciden con la descripción que da Flora Europaea.

Loc.:Cuculo, pastos de la zona culminícola.

Oroel, rellanos con anuales cerca de la cruz.

VALERIANA TUBEROSA L.

Ocupa en los crestones tanto norte como sur, lugares con crioturbación, el pie protegido en los rellanos con más suelo.

Loc.:San Juan de la Peña, cresta con erizón cerca del repetidor de TV, crestón ventoso al S, crestas sobre Botaya.

Cuculo, zona culminícola y crestas orientación S.

VALERIANA MONTANA L.

Especie muy rara en nuestra región, quizás por ser taxon de los lugares con acumulación de nieve, más abundante en las Sierras Interiores.

Loc.:Oroel, pie cantil orientación N.

VALERIANA LONGIFLORA Willk. ssp LONGIFLORA

Endémica de paredes calizas, es frecuente en los montes que bordean el Valle del Ebro.

Loc.:San Juan de la Peña, paredes calizas sobre el monasterio viejo.

Cuculo, zona culminícola y rellanos cantil en la umbría.

CENTRANTHUS ANGUSTIFOLIUS (Miller)DC.

De terrenos removidos, húmedos y sombríos. No alcanza las crestas próximas.

Loc.:Las Colladas, barrancos entre los pinares.

Triste, umbría sobre la línea del ferrocarril.

CENTRANTHUS CALCITRAPAE (L.)Dufresne

Especie mediterránea, rara en nuestra región, la única localidad es muy meridional.

Loc.:Sto. Domingo, paredes calizas y rellanos con anuales en la solana.

Fam. DIPSACACEAE

CEPHALARIA LEUCANTHA (L.)Roemer et Schultes

Especie mediterránea, frecuente sobre terrenos que se enchar-

Loc.: Refugios en las crestas con orientación sur sobre Salinas viejo.

Solana quemada con coscoja al pie de la Peña Común.

KNAUTIA ARVENSIS (L.) Coulter

Sobre terrenos margosos y comunidades de Aphyllanthion.

Loc.: Alastuey, montes próximos.

Crestas sobre Salinas viejo.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Madronal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

SCABIOSA COLUMBARIA L.

Especie frecuente en terrenos algo alterados, en claros de carrascales y orientación sur.

Loc.: San Juan de la Peña, cascajos secos del barranco Carbonera.

Ordaniso, barranco de Los Lobos.

Oroel, crestas S con boj hacia la cruz.

Loarre, crestas de D. Hueso.

Madronal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

Fam. CAMPANULACEAE

CAMPANULA cf. PERSICIFOLIA L.

Especie muy nemoral que encontramos en las umbrías próximas a las crestas, pero sin alcanzarlas.

Loc.: Pinar musgoso cerca de Sta. Cruz de la Serós.

Claros de los pinares de Las Colladas.

CAMPANULA TRACHELIUM L.

De bosques húmedos, bosques mirtos, y en lugares ensombrecidos; no alcanza las crestas, en sus proximidades.

Loc.: San Juan de la Peña, claros de pinar húmedos sobre Esporret; camino al monasterio viejo.

CAMPANULA RAPUNCULOIDES L.

En el macizo de San Juan de la Peña, orientaciones sur pero a la sombra.

Loc.: Desmonte de la carretera que baja al monasterio viejo, crestón ventoso en la zona W del macizo.

CAMPANULA HISPANICA Willk.

Especie muy polimorfa; es una endémica franco-española que coloniza suelos removidos, ventosos y algo pedregosos; frecuente en las partes meridionales.

Loc.: San Juan de la Peña, talud de la carretera de acceso.

Oroel, crestas de la zona E.

Triste, crestas sobre línea férrea.

Relanitos en solana y umbría de las crestas sobre Salina viejo.

Peña Común, suelo removido y pedregosos al pie.

Crestas de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

En lugares aclarados, pero lago húmedos. Rara.
Loc.: San Juan de la Peña, cascajos del barranco Carbonera.
Crestas del Norte Triste sobre línea férrea.

LEGOUSIA CASTELLANA (Lange) Samp.; Specularia castellana Lange

Vive a la sombra del boj y sobre el mentillo, rara.
Loc.: San Juan de la Peña, rellanos en la solana de San Salvador

PHYTEUMA PYRENAICUM R. Schulz; P. spicatum L. ssp. pyrenaicum (R. Schulz) Lafnz

Especie endémica de los Pirineos y el norte y centro de España en lugares muy húmedos es frecuente en las Sierras Interiores, rara en nuestra región; no alcanza las crestas, en sus proximidades más húmedas.

Loc.: San Juan de la Peña, barranco húmedo junto al monasterio viejo, con avellanos.

PHYTEUMA gr. ORBICULARE L.

En las partes húmedas de las crestas, acompañando al Aphyllanthes monspeliensis.

Loc.: San Juan de la Peña, camino a la ermita próxima al monasterio viejo.

Oroel, crestas de la parte superior.

Zonas húmedas bajo los pinos de Las Colladas.

Fam. COMPOSITAE

EUPATORIUM CANNABIMUM L.

De bordes de cunetas y caminos. Rara.

Loc.: Sta. Cruz de la Serós, toscar próximo.

BELLIS PERENNIS L.

En pastos soleados y lugares transitados por el ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta sur junto a la ermita de Sta. Teresa, crestas de San Salvador y junto al tejo.

Agüero, camino hacia los mallos desde el lavadero.

ASTER ALPINUS L.

Especie que solo encontramos en las crestas más frías de Oroel. Aparece en los pequeños rellanos orientados al norte con fenómenos de crioturbación. Característica de la Clase Festuco-Seslerietea.

Loc.: Oroel, crestas zona este y central.

ERIGERON ACER L.

De ambientes ruderales.

Loc.: San Juan de la Peña, cascajos secos del barranco Carbonera.

Triste, crestas sobre línea férrea.

Oroel

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Especie de referencias acidófilas, aparece en los rellenos con lavado edáfico.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV, rellanos con pasto efímero próximo a la carretera que va al monasterio viejo.

BOMBYCILAENA ERECTA (L.) Smolj.; Micropus erectus L.

De zonas ventosas y suelo pobre con influencia raderal, en orientaciones sur y norte, característica de Thero-Brachypodietea.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta sur y norte en toda su longitud.

Cuculo, zona culminícola.

Oroel, cresta próxima a la cruz.

Peña Común, al pie.

HELICHRYSUM STOECHAS (L.) Moench

Especie muy mediterránea de sitios soleados y suelos pobres. Más frecuente hacia la hoya de Auesca, característica de Ononido-Rosmarinetea.

Loc.: San Juan de la Peña, pie de cantil en la cresta sur, es la localidad más septentrional que conocemos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

ANTENNARIA DIOICA (L.) Gaertner

Especie indicadora de zonas lavadas, acidificación del suelo; también indica fenómenos de crioturbación y fuerte desecación estival.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta sur cerca del camino, rellanos cerca de la ermita de San Salvador.

Oroel, camino entre el abetal, pie cantil en orientación norte en la zona E de las crestas.

LEONTOPODIUM ALPINUM Cass.

Es el edelweiss una planta orófila europea que no penetra casi en la península Ibérica, esta es una de las localidades más meridionales superada tan solo por la de la Sierra de Guara.

Loc.: Oroel, zona culminícola en rellanos en orientación norte.

PHAGNALON SORDIDUM (L.) Reichenb.

De zonas nitrófilas y soleadas con algo de humedad. Rara.

Loc.: Riglos, cantil solano en gran grieta-cueva sobre la majada.

INULA HELENIoidES DC.

Especie muy rara en nuestra región, ocupa lugares sombríos acompañado a quejigos.

Loc.: Umbría sobre línea ferrea de Triste.

INULA SALICINA L.

Sobre suelos algo removidos y húmedos temporalmente.

Loc.: Agüero, sobre la carretera que va a Sanfelices.

Oroel, pie cantil en la zona NW, 1300 m.

Especie muy mediterránea, solo la hemos encontrado en la parte meridional de nuestra zona. Rara.

Loc.: Agüero, próximo a la iglesia de Santiago.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

INULA CONYZA DC.

La arnica, coloniza suelos pedregosos y secos, rara.

Loc.: Sta. Cruz de la Serós, pastos sobre el pueblo.

Arillo, bajo el pantano de la Peña.

JASONIA GLUTINOSA (L.) DC.

El té de roca, es planta de peñascos soleados, muy termófila. Frecuente en los cantiles de exposición sur.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador y paredes verticales sobre Esporret.

Riglos, paredes de los mallos.

Agüero, solana de los mallos.

Peña Común, al pie y en las paredes verticales.

JASONIA TUBEROSA (L.) DC.

Sobre margas, en suelos inundados temporalmente.

Loc.: Zonas cálidas más abajo de los pinares de Las Colladas.

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Agüero, majada encharcada cerca de la urbanización.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS L.

Esta "manzanilla", es planta mediterránea muy frecuente en las partes soleadas de la región; ocupa los taludes, sitios cortados y sobre suelos pobres.

Loc.: Oroel, espolones de las partes bajas.

Montes próximos a Alastuey.

Riglos, solanas de los mallos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

ANTHEMIS ARVENSIS L.

La "margarita" aparece en zonas de paso, lugares algo nitrófilos y pisoteados, así como en lugares aclarados de quejigales y carrascales.

Loc.: San Juan de la Peña, Crestón ventoso en la zona W del macizo, cresta del repetidor de TV.

Sto. Domingo, pastos en las crestas y paredes de calizas en la solana.

ACHILLEA MILLEFOLIUM L.

Especie muy frecuente en las zonas de contacto con pastos, bordes de caminos. Muy abundante en las proximidades de Jaca.

Loc.: San Juan de la Peña, contacto en la cresta S con el pinar.

Oroel, pastos con boj en la parte superior.

Especie de comunidades arvenses, y algo ruderalizadas no llega hasta nuestras crestas, lo encontramos en:
Loc.: Murillo, campos próximos a la Peña Comín.

TANACEFUM CORYMBOSUM (L.)Schultz; Chrysanthemum corymbosum L.

En ambientes algo nitrófilos pero húmedos, llega hasta las crestas en las partes más profundas.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador en el cantil y pie de cantil, en claros del pinar sobre Esporret.

Oroel, barranco húmedo junto al parador, cerca del pozo de nieve en la parte culminícola.

Murillo, zona próxima bajo el pantano.

LEUCANTHEMUM gr. VULGARE Lam.; Chrysanthemum leucanthemum L.

En sitios temporalmente encharcados o sobre margas; en algunos ejemplares distinguimos una subespecie.

Loc.: San Juan de la Peña, zona de San Salvador.

Camino de los montes de Alatuéy,

Agüero, rastros junto a la iglesia de Santiago.

ssp. ALLENS var. DISCOIDEUM

Loc.: Sta. Cruz de la Serós, calles del pueblo.

Oroel, collado de la Venta del León en Aphyllanthion y margas erosionadas.

Bajo los páraos de Las Colladas, Aphyllanthion.

ARTEMISIA HERBA-ALBA Asso

Endémica del centro, este y sur de España y sur de Francia, prefiere sitios soleados y algo húmedos. Rara.

Loc.: Agüero, solana de los Mallos junto al depósito de agua.

ARTEMISIA gr. CAMPESTRIS L.

Especie de sitios con suelo removido, cunetas, taludes etc.

Loc.: Loarre, collado de la pista que va al castillo.

DORONICUM PLANTAGINEUM L.

Especie muy rara de las crestas que solo poseemos de una sola localidad; la encontramos en lugar húmedo algo transitado por el ganado y en orientación norte.

Loc.: Sto. Domingo, crestas calizas.

SENECIO LAGASCANUS DC.

Especie calcícola endémica de la Península Ibérica, en lugares húmedos y suelo removido.

Loc.: San Juan de la Peña, enclave con pino de Salzman cerca de la cueva del monasterio viejo.

Oroel, crestas de la zona este con erizón y junto a los pozos de nieve.

Sto. Domingo, pedregalitos con crioturbación en las crestas

Especie de canchales de caminos, ramos frescos o zonas ruderalizadas. Más frecuente rara de las crestas.
Loc.: Sta. Cruz de la Serós, cerca del pueblo.
Ordaniso, barranco de Los Lobos.

CARLINA CORYMBOSA L.

Es planta de distribución meridional dentro de nuestra región, prefiere sitios muy soleados.
Loc.: Agüero, solana de los mallos.
Loarre, solana del castillo.

CARLINA ACALIS L.

Rara en nuestras crestas, solo una localidad.
Loc.: Oroel, crestas del collado cerca de los pozos de nieve.

CARLINA VULGARIS L.

De sitios soleados y suelo algo pedregosos.
Loc.: Cascajos secos del barranco Carbonera.
Oroel, ascenso por barranco hasta el abetal.
Agüero, cerca de la iglesia de Santiago.

XERANTHEMUM INAPERTUM (L.) Miller

Especie muy mediterránea, en la parte meridional de la región.
Loc.: Peña Común al pie.
Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas.
Riglos, solana de los mallos, recinto pedregoso tras ello

STAEHELINA DUBIA L.

En comunidades similares a la especie anterior, sitios soleados y suelo alterado.
Loc.: Peña Común al pie.
Riglos, recinto pedregoso tras los mallos.
Agüero, solana de los mallos.

CARDUUS NOTANS L.

Especie de ambientes ruderales. Rara.
Loc.: San Juan de la Peña, cortafuegos que va hacia la cresta de San Salvador.

CARDUUS gr. LIGRESENS Vill.

Comunidades similares a la anterior.
Loc.: San Juan de la Peña, cortafuegos que va hacia la cresta de San Salvador.
Oroel, repisa muy soleada en cantil orientación SW.

CIRSIIUM RICHTERIANUM Gillot

En ambientes ruderales y nitrófilos. Rara.
Loc.: Oroel, crestas hacia la cruz; solana de Oroel en La Gabardella.



De lugares margosos encharcados temporalmente.
Loc.: Montes próximos a Alastuey.
Oroel

ONOPORDON ACAULON L.

Especie de lugares incendiados en las crestas, tambien en aquellas zonas de influencia nitrófila por ser zonas de tránsito: caminos, majadas.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador, zona de erizón con paso de ganado.

Oroel, praderitas nitrófilas cerca de la cruz.

LEUZEA CONIFERA (L.) DC.

Especie mediterranea frecuente en las comunidades de Ashy-llanthion.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta del repetidor de TV, solana de San Juan.

Agüero, solana de los mallos.

Crestas de la Sierra de Salinas, en toda su longitud.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

ANTISALCA SALMANTICA (L.) Briq; Centaurea salmantica L.

Especie muy mediterranea que requiere sitios muy soleados y termófilos; solo en la parte más meridional de nuestra región.

Loc.: Peña Común al pie.

Agüero, rellano cueva en los mallos.

CENTAUREA SCABIOSA L.

De lugares alterados y soleados.

Loc.: Oroel, pastos en el collado.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

CENTAUREA ASPERA L.

Junto caminos o sitios de tránsito.

Loc.: Oroel, solana entre Ara y La Batiella.

Agüero, solana de los mallos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

CENTAUREA gr. ALBA L.

De comunidades de carrascales, sitios soleados; los ejemplares pertenecen a la ssp COSTAE (Willk.) Dostál; C. costae Willk.

Loc.: Ordaniso, camino a la finca.

Peña Común al pie.

Agüero, junto a la iglesia de Santiago.

CENTAUREA gr. JACEA L.; C. amara L. pro parte

Especie muy variable, vive en comunidades de carrascales, sitios soleados con suelo removido. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cascajos del barranco Carbonera.

Oroel, solana sobre Ara y La Batiella y junto al refugio.

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas.

Agüero, sobre carretera a Sanfelicas y solana de los mallos.

Sto. Domingo, crestas con prados de pastoreo.

Especie típica de las crestas calizas del Irepirineo, sopor-
ta fenómenos de crioturbación, frecuente.

Loc.: Oroel, crestas a lo largo de ellas en zona E y central.
Sto. Domingo, pedregalitos calizos en las crestas.

CRUINA VULGARIS Cass.

Prefiere suelos removidos y soleados. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestones ventosos de la parte sur,
trinchera de la pista forestal junto al repetidor de TV.
Ordaniso, en el barranco de Ena.
Crestas zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.
Sto. Domingo, paredes calizas en la solana.
Loarre, crestas de D, Hueso.
Agüero

CARTHAMUS LANATUS L.; Kentrophyllum lanatus (L.) DC.

El "cártamo" se cultiva en la región y es posible que las ci-
tas que incluimos pertenecen a subespontaneas. En lugares muy
soleados y secos.

Loc.: Peña Común al pie.

Agüero junto a la iglesia de Santiago.

CARDUNCELLUS MONSPELLIENSIS All.

Especie con la siguiente de comunidades de Aphyllanthion, se
diferencia de ella por poseer los aquenios granulados; es posi-
ble que existan híbridos intermedios pues las áreas son las
mismas. Raro.

Loc.: Oroel, zona culminícola al este de los pozos de nieve.

CARDUNCELLUS MITISSIMUS (L.) DC.

Es más frecuente que la anterior, típica en las crestas y en
zonas aclaradas acompaña al erizón.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera al monasterio viejo, creg
ta cerca del repetidor de TV, cresta S.
Montes próximos a Alastuey.
Oroel, zona culminícola.
Riglos, zonas quemadas sobre los mallos.
Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

CATANANCHE CAERULEA L.

De comunidades de Aphyllanthion, en lugares algo removidos.

Loc.: San Juan de la Peña, claros de pinares en la solana so-
bre Botaya.
Montes próximos a Alastuey.
Oroel cresta central.
Solana sobre Salinas viejo.
Madronal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

MEDYFLOIS CRETICA (L.) Dum-Courset

En lugares muy soleados y algo nitrófilos, solo en la parte
más meridional de nuestra zona.

Loc.: Agüero, solana de los mallos en rellanos .

En las lomas aclaradas, soleadas y a pequeña altitud, por debajo de los 1000 m. rara en las crestas.
Loc.: Oroel, solana entre Ara y La Batiella.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Puencalderas.

HYPOCHERIS MACULATA L.

Especie muy rara en nuestras crestas, solo tenemos una localidad: San Juan de la Peña, cresta del repetidor de TV sobre suelo rojo relicto.

LEONTODON HISPIDUS L.

En comunidades de Aphyllanthion, antiguos sitios aclarados pero con algo de humedad.

Loc.: Oroel, junto al parador, barranco bajo la cruz al pie de cantiles.

Claros en los pinares de Las Colladas junto al Puerto de Sta. Bárbara.

PICRIS HIERACIOIDES L.

De lugares con suelo pedregoso y ligera influencia nitrófila.

Loc.: San Juan de la Peña, cascajos del barranco Carbonera.

Ordaniso barranco de los Lobos.

Oroel, penascos en la zona NE, solana entre Ara y La Batiella.

Crestas sobre Salinas viejo.

Peña Comán, al pie y en pequeñas gleritas de la solana.

SCORZONERA GRAMINIFOLIA L.

En pastos secos sobre margas encharcadas temporalmente, en la parte meridional de la región.

Loc.: Bernués, viña abandonada en ladera seca.

Ordaniso, barranco de Los Lobos.

Montes próximos a Alastuey.

Riglos, en maragas secas y soleadas sobre los mallos.

Agüero, carretera a Sanfelices.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Puencalderas.

TRAGOPODON PORRIFOLIUS L. ssp *AUSTRALIS* (Jordan) Nyman; *Tragopodon australis* Jordan.

Comunidades soleadas con suelo removido.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso junto al repetidor de TV, carretera que baja al Monasterio viejo.

Oroel, collado junto a la venta del León, pinar aclarado al S SW.

Biel, solana de areniscas en el barranco del río Biel.

TRAGOPODON PRATENSIS L.

En lugares de influencia nitrófila, caminos, caso de ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, seto y relanos con anuales junto al Monasterio nuevo.

Pastos sobre Sta. Cruz de la Serós.

De ambientes ruderales, bordes de caminos. Rara en crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, pinares aclarados.

Oroel, solana junto a campos de cultivo de lavanda 1000m

SONCHUS OLERACEUS L.

Especie ruderal y arvense, sobre suelos poco profundos y acumulación de nitrógeno.

Loc.: Peña Común al pie de los cantiles.

Loarre junto al castillo.

LACTUCA VIMINEA L.

Especie termófila que no soporta temperaturas por debajo de los cero grados. Rara.

Loc.: Riglos, solana de los mallos.

Agüero, solana de los mallos.

LACTUCA PERENNIS L.

Especie que coloniza los pedregales soleados y algo nitrófilos. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, solana junto al cantil y en la cresta sur.

Oroel, rellanitos junto a la cueva de la solana.

Triste, cresta sobre línea ferrea.

Sto. Domingo, crestas.

Agüero, rellanos en las cuevas de la solana de los mallos

LACTUCA TENERRIMA Pourret

Especie muy termófila que está en el límite de nuestra área es decir en el borde que mira hacia la hoya de Huesca.

Loc.: Peña Común, al pie y en pequeñas gleras.

Riglos, gravas de la pista al pie de los mallos.

Agüero, solana de los mallos.

TARAXACUM cf. ABOVATUM (Willd.) DC.

Es de todos los Taraxacum el de hoja menos dividida; ocupa suelos sueltos y es planta muy rara.

Loc.: Oroel, glerita al SW de la cruz.

TARAXACUM DISSECTUM (Ledeb.) Ledeb.

De hoja intermedia, es más frecuente que el anterior ocupa lugares más húmedos y algo nitrófilos.

Loc.: San Juan de la Peña, ejemplar a confirmar del collado de San Salvador.

Oroel, cerca de la cruz y rellanitos nivosos en peñascos de la umbria 1765 m.

Riglos, nitrófilas al pie de cantil hasta cueva grande.

TARAXACUM ERYTHROSPERMUM Andrz. ex Besser

Es el de hoja más fina y dividida, acompaña a las comunidades con erizón en las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, ruderales cerca de la ermita de Sta.

Oroel, zona nitrófila en el espinal de la cresta y en el espinal cerca del collado.

CREPIS ALBIDA Vill.

En lugares de contacto entre prados y pinares en pequeñas macetas sobre las calizas o conglomerados. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, borde de la carretera de acceso en borde de landa espinosa, solana de San Salvador.
Oroel, zona culminícola de las crestas.
Sto. Domingo en crestas calizas.

CREPIS PULCHRA L.

Especie muy termófila de la que solo poseemos un solo ejemplar
Loc.: Sto. Domingo, crestas de las paredes calizas de la solana en pequeños rellanos con anuales.

CREPIS gr. NICAENSIS Balbis

De claros de bosque y matorrales.

Loc.: San Juan de la Peña, pinar calarado cerca de parcela.
Oroel, collado cerca de la Venta del León.

**CREPIS VESICARIA L. ssp. HAENSELERI (Boiss. ex DC.) P.D. Sell;
Crepis taraxacifolia Thuill.**

Especie frecuente de lugares alterados y suelos removidos.

Loc.: Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Peña Común al pie.

Riglos, subida desde la cueva tras los mallos sobre suelo pedregosos.

ANDRIALA RAGUSINA L.

En lugares muy soleados, acompaña a Jasonia glutinosa, más frecuente hacia el valle del Ebro. Rara.

Loc.: Peña Común al pie.

Género HIERACIUM.

La gran cantidad de especies, subespecies y formas de este género son difíciles de clasificar con Flora Europaea! para este fin hemos utilizado la clave manuscrita del especialista B. de Retz, que ha estudiado los ejemplares del Herbario francés y español.

HIERACIUM PELETERIANUM Mèrat

En lugares encharcados temporalmente, es posible que existan ejemplares intermedios con la especie siguiente.

Loc.: Montes próximos a Alastuey.

HIERACIUM gr. FILOSELLA L.

El más frecuente de todos en las crestas tanto soleadas como las orientadas al norte. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestones S y N.
Oroel, crestas junto a la cruz.

Oroel, crestas de la zona E.
Sto. Domingo, pardinias quemadas.
Madronal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

HIERACIUM TARDANS Peter; H. niveum (Müller-Arg.) Zahn

Acompaña a la especie anterior en similares comunidades.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de San Salvador.

Oroel, crestas hacia la cruz y en la zona E.

Peña Común al pie.

Riglos, recinto interior pedregoso de los mallos, es ssp niveum.

HIERACIUM TRAECOX Schultz

De ambientes muy sombríos y algo húmedos. Distinguimos dos ssp.
ssp. SIMILATUM (Jordan) Zahn.

Loc.: Cuculo, crestas orientación norte sobre el pinar.

Oroel, pie cantiles orientación norte.

ssp. RECENSITUM

Loc.: Riglos, cueva umbría tras los mallos.

HIERACIUM PALLIDUM Biv.

En orientaciones de umbría, solo poseemos un solo ejemplar. Rar

Loc.: Cuculo, crestas sobre el pinar N.

HIERACIUM CANDIDUM Scheele

Distinguimos dos subespecies. En crestas.

ssp. EROSOLUM

Loc.: Oroel, zona culminícola central en crestas orientadas al norte y en el espolón al NW de la cruz.

San Juan de la Peña, cantil junto a ermita del monasterio viejo.

ssp. CANDIDUM

Loc.: Riglos, recinto interior tras los mallos de Riglos.

HIERACIUM LAUWSONII Vill.

Especie muy rara de la que no se conocen citas de las crestas

Loc.: Oroel, crestas zona central.

HIERACIUM AMILEXICAULE L.

En relanos algo cálidos y sobre substrato calizo.

Loc.: Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Riglos, penascos de la cueva umbría tras los mallos.

Fam. POACEAE (GRAMINEAE)

ANTHOXANTUM ODORATUM L.

Especie de lugares sombríos y algo acidificados.

Loc.: San Juan de la Peña, camino hacia monasterio viejo.

Cuculo, crestas orientación N sobre pinar musgoso.

Oroel, collado donde acaba el camino.

Sto. Domingo, en las crestas a la sombra del boj.

Especie de pastos algo húmedos y soleados.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas del repetidor de TV y en cre-
stón ventoso del monte lano.

PHLEUM PRATENSE L. var. *NODOSUM* (L.) Rich

En zonas pastadas pero con suelo removido.
Loc.: San Juan de la Peña, camino bajo el monasterio viejo.
Sto. Domingo, pastos en las crestas y solana quemada y
pastoreada.

SESLERIA COERULEA Ard.

Especie característica de pastos de alta montaña sobre rend-
zinas con humedad climática, más frecuentes en el Pirineo
axial. Característica de el orden Seslerietalia. Rara.
Loc.: Oroel, repisa hacia el espolón W sobre Faixa laco 1650 m

ECHINARIA CAPITATA Desf.

Annual de campos de cultivo, rara en las comunidades de crestas
Loc.: Sto. Domingo, rellanos calizos con anuales y algo nitró-
filos en las crestas.

SETARIA VIRIDIS (L.) Beauv.; *Panicum viride* L.

De suelos pedregosos y caldeados. Rara.
Loc.: Cascajos del barranco Carbonera.

AGROSTIS SCHLIECHERI Jordan ex Verlot; *A. pyrenaea* Timb.-Lagr.

Sobre suelos poco profundos y húmedos.
Loc.: San Juan de la Peña, junto al monasterio viejo.
Oroel, a lo largo del pie del cantil superior y crestón
ventoso al NE del prado hoyo.

AGROSTIS TENNUIS Sibth.; *A. vulgaris* With.

Es del todo el género la especie más frecuente, en lugares
pastoreados y húmedos.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas de San Salvador y del repe-
tidor de TV.
Oroel, zona de la cruz.
Crestas sobre los pinares de Las Colladas.

AGROSTIS CASTELLANA Boiss. et Reut.

De suelos descalcificados por lavado de las lluvias.
Loc.: San Juan de la Peña, crestas del repetidor de TV, cres-
tón seco del mirador, cresta hacia San Salvador.

APERA INTERRUPTA (L.) Beauv.; *Agrostis interrupta* L.

En lugares alterados y de pisoteo. Rara.
Loc.: San Juan de la Peña, collado ventoso donde empieza la
pista a Botaya.

Especie mediterránea de sitios soleados, solo lo hemos encontrado en las zonas más meridionales.

Loc.: Riglos, caminos entre zonas quemadas sobre los mallos y al pie en la solana.

Agüero, solana de los mallos.

STIPA PENNATA L.

De lugares secos y venteadas, directamente sobre la roca.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta sur en los lugares más cálidos y en la solana.

Oroel, cresta del collado.

ORYZOPSIS PARADOXA (L.) Nutt.; Piptatherum paradoxum P.B.

Especie muy termófila de lugares muy soleados, frecuente en el pie de cantiles de la solana y sitios protegidos.

Loc.: San Juan de la Peña, cantil soleado del monasterio viejo.

Triste, cresta de la umbría sobre línea ferrea.

Riglos, cuevas húmedas y sombrías, rellanos en la solana.

Agüero, pie cantil en la solana de los mallos.

ORYZOPSIS MILIACEA (L.) Benth et Hooker; Milium multiflorum Cav.

Especie de grietas húmedas y soleadas, es más termófila que la anterior. Rara.

Loc.: Riglos, pie cantil hacia barranco.

MILIUM EFFUSUM L.

De bosques húmedos, aparece en las zonas más ensombrecidas de barrancos próxima a cantiles.

Loc.: San Juan de la Peña, cantiles del barranco húmedo bajo monasterio viejo.

AIRA CARYOPHYLLEA L.

Gramínea de cresta acidificada por lavado edáfico, también en lugares pisoteados.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador, rellanos en la cresta del repetidor de TV, carretera hacia monasterio viejo, cresta al E de San Salvador en sitio de paso.

DESCHAMPSIA MEDIA R. Sch. (Gouan)

Lugares muy húmedos o temporalmente encharcados.

Loc.: San Juan de la Peña, junto a charca del monasterio nuevo.

Zona baja del mon de Las Colladas.

Sto. Domingo, bosque quemado del año anterior.

DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L.) Trin.; Aira flexuosa L.

De bosques aclarados, indica descalcificación.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta del mirador repetidor de TV.

Crestas sobre los pinares de Las Colladas.

Oroel, pinar aclarado al este del parador.

En sitios soleados y con cierta influencia nitrófila, en ocasiones arvense. Rara en crestas.
Loc.: Agüero, solana de los mallos con Jasonia glutinosa.

HELICTOTRICHON CANTABRICUM (Lag.) Gervais; Avena cantabrica Lag.

Es la graminea más frecuente en nuestras crestas soleadas y venteadas, acompaña al erizón.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta sobre monasterio viejo.

Oroel, zona de crestas.

Crestas sobre pinares de Las Colladas.

Cuculo, cresta sobre pinar de la umbría.

Sto. Domingo, crestas con pasto y solana quemada y pastoreada.

Montes próximos a Alastuey.

Loarre, crestas de D. Hueso.

AVENULA BROMOIDES (Gouan) H. Scholz; Avenochloa bromoides (Gouan) Holub

Especie compañera en las comunidades de Ononido-Rosmarinetea prefiere lugares secos.

Loc.: San Juan de la Peña, solana.

Crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Riglos

AVENULA VASCONICA (Sennen ex St.-Yv.) Lafnz; Avenochloa vasconica (Sennen) Gervais

En crestones secos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón orientación sur.

Ordaniso, crestón seco al S.

Montes próximos a Alastuey.

Oroel, zona calminícola.

AVENOCHLOA PRATENSIS (L. EM. Holub) Holub

De lugares soleados, es especie poco frecuente.

Loc.: Oroel, zona de la cruz.

AVENA MIRANDANA Sennen; Avena pratensis ssp. iberica var. vasconica f. mirandana St.-Yves

Se distingue perfectamente de las especies próximas por sus hojas muy estrechas y la lígula grandísima. En crestas.

Loc.: Oroel, crestas de la zona este con erizón.

Peña Común al pie.

ARRHENATHERUM ELATIUS (L.) Beauv.

Coloniza las partes más pedregosas venteadas.

Loc.: Sto. Domingo, crestas.

Peña Común al pie en glerita muy aireada.

Glera al pie de las crestas sobre Salinas viejo en orientación norte.

Barranco del Rio Biel, solana de areniscas.

Todos nuestros ejemplares pertenecen a la ssp. braun-blauetii

En zonas pastoreadas, también en claros de bosques del piso montano.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta seca del repetidor de TV.

Sto. Domingo, pastos en las crestas y en la solana quemada y pastoreada.

KOELERIA PYRAMIDATA (Lam.) Beauv.; K. cristata Pers.

Especie muy rara en nuestra zona, solo poseemos una localidad, es posible que por encontrarse en estado vegetativo algunos ejemplares de la especie siguiente pertenezcan a esta.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta seca de la solana en el repetidor de TV.

KOLERIA VALLESIANA (Honckeny) Gaudin; K. setacea (Pers.) DC.

Es quizás la graminea más frecuente en nuestras comunidades, aparece en las partes más secas, acompañando a anuales o con el erizón, en lugares removidos o de tránsito.

Loc.: San Juan de la Peña, en todas las crestas y lugares similares.

Esporret, solana.

Cuculo, zona culminícola.

Oroel, crestas en toda su extensión.

Loarre, crestas de D. Hueso.

Sto. Domingo, crestas y rellanos con anuales.

Barranco del río Biel, solana con areniscas.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Puencalderas.

POA ANNUA L.

Especie de comportamiento nitrófilo, en las partes más transitadas o con paso de ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, camino hacia monasterio viejo, cresta al E de San Salvador.

Cuculo, rellanos cantil sobre la umbría.

Poa nemoralis L.

En lugares ensombrecidos y relativamente húmedos.

Loc.: San Juan de la Peña, bajo monasterio viejo y en el abetal Oroel

POA FLACCIDULA Bss. et Reut.

En lugares pedregosos, muy rara.

Loc.: San Juan de la Peña, solana y crestas de la solana.

POA gr. ALPINA L.

Especie de borde de bosque, que encontramos nosotros en las partes más altas, poco frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, final de la pista forestal en el collado de San Salvador.

Oroel, zona de la cruz.

Indicadora de lugares de pisoteo y paso de ganado, en orientación sur, acompaña al erizón. Frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cretón ventoso con arena roja descalcificada en la zona W, en solana y cerca del repetidor de TV.

Cuculo, crestas orientación sur y cumbre.

Oroel, zona de la cruz.

Crestas de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Sto. Domingo, crestas.

POA COMPRESSA L.

En lugares soleados y sobre gravilla.

Loc.: San Juan de la Peña, cretón ventoso en la zona W.

Cascajos del barranco Carbonera.

Oroel, zona de cresta y en lado este.

POA ANGUSTIFOLIA L.; Poa pratensis L. var. angustifolia Sm.

En lugares relativamente húmedos o en los bosques.

Loc.: San Juan de la Peña, abetal, barranco húmedo. bajo el monasterio viejo, cresta del repetidor de TV.

Pastos en las crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

BRIZA MEDIA L.

De prados húmedos, pero coloniza los cretones más sombríos.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de la zona N.

Montes próximos a Alastuey.

Oroel, crestas en toda su extensión cerca del contacto con el bosque.

Sto. Domingo, en solana quemada y pastoreada.

MELICA MINUTA L.

Especie muy mediterránea, solo la encontramos en la parte más meridional de nuestra zona.

Loc.: Riglos, sobre cueva que se encuentra tras los mallos, sitio soleado y húmedo.

Agüero, solana de los mallos. Peña Común en la solana.

MELICA CILIATA L.

En crestas muy soleadas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas sur.

Cuculo, parte culminícola.

Oroel

Riglos, claros entre el coscojar sobre los mallos.

Peña Común al pie.

Loarre, crestas de D. Hueso.

CATAPODIUM RIGIDUM (L.) C.E. Hubbard.; Scleropoa rigida (L.) Gris.

Añual que ocupa pastos pedregosos en las crestas.

Loc.: Barranco Carbonera, alto de un mallo de conglomerados.

Crestas sobre la línea férrea en Triste.

Riglos, crestas calizas sobre los mallos.

Agüero, rellanos-cueva en la solana de los mallos.

En orientaciones sur y sitios aireados de las crestas.

Loc.: San Juan de la Peña, solana y crestas sobre ella.

Oroel

Crestas sobre los pinares de Las Colladas.

Sto. Domingo, cascajos de las crestas con mucho boj y en solana quemada y pastoreada.

Agüero, solana de los mallos al pie de las cuevas.

Madroñal degradado entre Sta, Eulalia y Fuencaledras.

SIEGLINGIA DECUMBENS (L.) Bernh.; Danthonia decumbens DC.

De pastos húmedos, poco frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, talud de la carretera al monasterio viejo.

CYNOSURUS ECHINATUS L.

De pastos secos en las crestas y con influencia de paso de ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas seca al este de San Salvador Sto. Domingo, pastos en las crestas, rellanos con anuales y solana quemada y pastoreada.

Pastos en las crestas de la zona W de la Sierra de Salina Peña Común al pie.

VULPIA MYURUS (L.) C.C. Gmel.

En rellanos algo descalcificados.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanitos de la cresta del repetidor de TV, carretera hacia monasterio viejo, collado donde comienza la pista a Botaya.

VULPIA BROMOIDES (L.) J.E. Gray

En ambientes similares a la especie anterior. Rara.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanitos en la cresta del repetidor de TV.

FESTUCA gr. OVINA L.

Muy frecuente en las crestas, prefiere las partes de suelo más profundo es decir en rellanos. Característica de la Clase Ononido-Rosmarinetea.

Loc.: San Juan de la Peña, en todos los crestones del macizo.

Oroel, crestas de la zona central.

Cuculo, rellanos del cantil sobre la umbría.

Alto de un mallo de conglomerados en el barranco Carboner Sto. Domingo, rellanos en las crestas con anuales.

Loarre, crestas de D. Hueso.

FESTUCA DURIUSCULA L. GLAUCA Koch.

De pastos de alta montaña es más frecuente en el Pirineo axial, en nuestra zona es muy rara, solo una localidad en la parte más alta.

Loc.: Oroel, pastos próximos a la cruz.

Frecuente en lugares con influencia del paso de ganado.
Loc.: Cuculo, próxima a cuevas en orientación SE.
Montes próximos a Alastuey.
Oroel, zona de la cruz.
Sto. Domingo, crestas.

PESTUCA RUBRA L.

En lugares soleados y ventosos, ocupa rellanos con acumulación de tierra.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón de la zona W, cresta hacia San Salvador, crestón ventoso del monte Pano.
Cuculo, rellanos del cantil sobre la umbría.
Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.
Pastos en las crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.
Agüero, pequeños rellanos al pie de los mallos.

PESTUCA SCOPARIA Kerner ex Nyman

Especie de prados calizos resistentes al pastoreo, extendidos en las montañas del Pirineo, más frecuentes en el Pirineo axial. Es característica de la Alianza Festucion scopariae; soporta fenómenos de crioturbación y no es muy frecuente en el Prepirineo debido a la poca altitud de los macizos.

Loc.: Oroel, crestas junto a los pozos de nieve.
Sto. Domingo, zona de las crestas en los prados.

PESTUCA PANICULATA (L.) Schinz et Thell; F. paniculata ssp. spadicea (L.) Litard.

En lugares soleados pero con cierta humedad. Poco frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, crestones orientación S sobre el monasterio nuevo, cresta y solana cerca del repetidor de TV.
Sto. Domingo, quejigal del barranco del río de Luesia.

BROMUS TECTORUM L.

Sobre suelos pedregosos y cierta influencia nitrófila.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta hacia San Salvador y cresta S.
Oroel, rellano al SE de la cruz.

BROMUS STERILIS L.

Comportamiento algo termófilos.

Loc.: San Juan de la Peña, collado de la pista a Lotaya.
Peña Común, alpie y en pequeñas gleritas.
Sto. Domingo, rellanos con anuales.

BROMUS RIGIDUS Roth.; B. maximus Desf.

Especie termófila muy rara en nuestra región.

Loc.: Pto. de Sta. Bárbara junto a la ermita.
San Juan de la Peña, solana de Esporret.

Colonizadora de cunetas y sitios ruderalizados.

Loc.: Riglos, ruderales junto a la carretera de acceso.

Peña Común al pie.

Agüero, solana de los mallos.

BROMUS RAMOSUS Hudson; B. asper Murray

En lugares húmedos de bosques no alcanza las crestas, en sus proximidades.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera que baja al monasterio viejo Oroel, sobre el polvorín y barranco húmedo de la zona E.

BROMUS ERECTUS Hudson

Frecuente en los crestones lavados, acompaña al erizón, algo termófila y a veces con influencia nitrófila.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso en la zona W, crestas sur, crestas del monte Pano.

Oroel, crestas de la zona este.

Sto. Domingo, pastos en las crestas y solana quemada y pastoreada.

BROMUS MOLLIS L.; Serrafalcus mollis Parl.

En orientaciones de solana, influenciada por el pisoteo.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso en la zona W, cresta sur, collado de donde sale la pista de Botaya.

Cuculo, crestones S, rellanos de cantil sobre la umbría y cumbre.

Pastos en las crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.

Sto. Domingo, rellanos con anuales en la solana.

BROMUS SQUARROSUS L.; Serrafalcus squarrosus Bab.

De zonas secas y venteadas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso del monte Pano, crestas zona sur cerca del repetidor de la telefónica.

Crestas de la umbría sobre línea ferrea sobre Triste.

Sto. Domingo, borde de camino cerca de la cresta.

HORDEUM MURINUM L.

En ambientes muy ruderalizados.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta al este de San Salvador con paso de ganado.

Oroel, junto a muros del parador.

Riglos, subida desde cueva tras los mallos.

AEGYLOPS OVATA L.

De pastos secos, lugares incultos en ocasiones sitios frecuentados por el ganado o personas.

Loc.: Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

Riglos, recinto interior de los mallos.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuenca Calderas.

Lugares ruderalizados, paso de ganado.

Loc.: San Juan de la Peña, pinar jacia el mirador, collado de la pista hacia Botaya.
Sto. Domingo, crestas.

AGROPYRUM gr. INTERMEDIUM (Host.) Beauv.; A. glaucum Roemer et Schultes

Taxon muy raro en nuestra región, solo poseemos una localidad, Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas en un lugar muy termófilo.

AGROPYRUM CANINUM (L.) Beauv.; Roegneria canina (L.) Nevski

En los barrancos entre los bosques, sujeta los pedregales.
Loc.: San Juan de la Peña, frente al monasterio viejo, solana sobre Esporret en los barrancos.
Cascajos en el barranco Carbonera.

BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) Beauv.

En sitios removidos y suelo algo alterado.
Loc.: San Juan de la Peña, claros cerca del observatorio y cortafuegos próximo.
Oroel, cerca del parador y en la umbría.
Umbría de los pinares de Las Colladas.

BRACHYPODIUM RAMOSUM Roemer et Schultes; B. plukenetii (All.) Beauv.

Especie circummediterranea, frecuente en las crestas soleadas del Prepirineo, a veces en cantiles y solanas.
Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso de la carretera de acceso con erizón.
Montes próximos a Alastuey.
Pastos en las crestas de la zona W de la Sierra de Salinas sobre el pantano.
Riglos, gravas en fin de las pistas.
Peña Común, al pie y solana quemada con coscoja.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

BRACHYPODIUM DISTACHYUM (L.) Beauv.; Trachynia distachya (L.) Link

En ambientes similares a la anterior especie, pero más rara.
Loc.: San Juan de la Peña, zona entre monasterio nuevo y pinar.
Riglos, zonas quemadas sobre los mallos y pie cantil en la solana de los mallos.

LOLIUM PERENNE L.

El "ray-grass" es planta muy frecuente en los sitios frecuentados por el ganado, prados húmedos, etc.
Loc.: Oroel, subida a la cruz y junto al refugio.
Sto. Domingo, solana pastoreada.
San Juan de la Peña, prados próximos al monasterio nuevo.

Especie muy mediterránea , característica de las comunidades de Thero-Brachypodietea.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta de San Salvador, rellanos con suelo algo acidificado cerca de la ermita.
Agüero, solana de los mallos en rellanos de las cuevas pero en las partes soleadas.

Fam. CYPERACEAE

CAREX gr. MURICATA L.; C. pairaei Schulz

En rellanos con humedad edáfica.

Loc.: Oroel, claros de labetal de la umbría.
San Juan de la Peña, collado de la pista a Botaya.
Sto. Domingo, paredes calizas con rellanos de anuales en la solana.
Riglos, cuevas tras los mallos.

CAREX cf. SPICATA Huds.

De orillas de caminos y sitios alterados, rara.

Loc.: San Juan de la Peña, pinares cerca del mirador N.

CAREX DIVULSA Stok.

En repisasa soleadas pero húmedas y con cierto aporte orgánico

Loc.: Oroel, barranco húmedo en la zona E, cueva al pie del cantil W, espolón.
Riglos, solana al pie de los mallos.

CAREX FLACCA Schrb.; C. glauca Murr.

Lugares con mucha agua o muy encharcados temporalmente.

Loc.: San Juan de la Peña, carretera de acceso en laderas, rellanos de conglomerados hacia monasterio viejo.
Oroel, zona de crestas.
Monte bajo los pinares de Las Colladas.
Sto. Domingo, pardineras quemadas con aliaga.

CAREX LIPAROCARPOS Gaud.

Forma parte de las comunidades encharcadas temporalmente en los carrascales , la encontramos en las crestas soleadas en rellanos. Característica de Ononidetalia striatae.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso al W del mirador y en la solana.
Oroel, zona culminícola central.

CAREX gr. VERNA Chaix; C. praecox Jacq.

Especie de claros en carrascales, quejigales, en pastos, etc.

Loc.: San Juan de la Peña, prado del monasterio nuevo, peñascos en el collado de San Salvador.
Cuculo, crestones en orientación S.

En lugares secos, pero encharcados temporalmente por la lluvia, algo soleados pero sin viento.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de San Salvador cantil y pie de cantil, solana de Sta. Teresa.

Cuculo, peñascos de la zona calvinícola y rellanos de cantil sobre la umbría.

Oroel, cantil y pie de cantil de la zona superior sobre barranco Fondo.

Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalderas.

CAREX HUMILIS Leyss

Característica de Ononidetalia striatae, frecuente.

Loc.: San Juan de la Peña, cantil soleado frente al monasterio viejo, crestas sobre Botaya.

Oroel, crestas de la zona E en borde del erizón,

Riglos, pie de cantil orientación E SE.

Agüero, sobre el barranco.

CAREX DIGITATA L.

Especie de bosques húmedos que se aproxima a las crestas por las umbrías.

Loc.: San Juan de la Peña, barranco húmedo bajo monasterio viejo, umbría del repetidor de TV.

Oroel, bosque de pino albar en la umbría, en claros.

CAREX MAIRII Coss. et Germ.

Especie de orillas de manantiales, las localidades que poseemos pertenecen a lugares cerca de nuestras crestas o en ellas mismas.

Loc.: Toscar de Sta. Cruz de la Serós.

Riglos, fuente de la parte alta sobre los mallos.

CAREX OEDERI Retz.

También especie de fuentes, solo una localidad en nuestra región y también de una fuente en cresta.

Loc.: Sto. Domingo, fuente en las crestas junto a la ermita.

Fam. IRIDACEAE

GLADIOLUS ILLYRICUS Koch

Especie frecuente en lugares soleados y secos, pero con cierta preofundidad de suelo, no soporta los ambientes muy aireados de las crestas más altas.

Loc.: San Juan de la Peña, solana de la carretera de acceso.

Ordaniso, solana sobre Triste.

Montes próximos a Alastuey.

Oroel, junto al parador y en collado de la carretera.

Solana de areniscas en el barranco del río Biel.

Sobre suelo bien drenado y abrigado.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón seco en la carretera al monasterio viejo, solana sobre Esporret en comunidades de Aphyllanthion.

Oroel, pinar aclarado junto al parador.

IRIS GRAMINEA L.

Especie muy rara en la zona, solo una cita.

Loc.: Crestas sobre los pinares de Las Colladas en orientación de umbría, suelo profundo y húmedo.

IRIS GERMANICA L.

Es posible que la presente cita pertenezca a un ejemplar subespontáneo, por su proximidad a lugares habitados por el hombre.

Loc.: San Juan de la Peña, junto al monasterio viejo.

CROCUS NUDIFLORUS Sm.

De pastos majadeados, muy frecuente en los quejigales de nuestra región por debajo de los 1000 m. Raro.

Loc.: San Juan de la Peña, prado junto al monasterio nuevo.

CROCUS VERSICOLOR Ker.-Gawl. ssp. MARCETII (Pau) P. Monts. var. ARAGONENSIS P. Monts.

Especie característica de las crestas del Prepirineo que soportan fenómenos de crioturbación, de comportamiento muy vernal es afín a C. nevadensis, florece entre las almohadillas del erizón en lugares soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, pista a San Salvador, crestón con erizón, carretera en el desvío a Botaya, solana sobre Esporret.

Sta. Cruz de la Serós, rellanitos del crestón al SW.

Oroel, crestas de la zona E.

Crestas de la Sierra de Salinas.

Loarre, collado Keuper.

Fam. AMARYLLIDACEAE

NARCISSUS PROVINCIALIS Pugsley

Frecuente en los prados de las crestas, por encima de los 1300 metros en el macizo de San Juan de la Peña.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas en cualquier orientación.

NARCISSUS ALPESTRIS Pugsley

En ambientes de quejigales y carrascales, lo encontramos en crestas soleadas.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas de la solana y solana sobre Botaya, monte Pano.

Ordaniso, pradera.

Oroel, crestas de la zona E con erizón.

Loarre, collado Keuper.

Es de todos los marcesos el más frecuente en las crestas, se situa indiferentemente en orientación sur que norte, sobre los pequeños rellanos donde se acumula suelo. Muy vernal.
Loc.: San Juan de la Peña, en todas las crestas.
Cuculo, crestas orientación S.
Ordaniso, zonas culminícolas.
Croel, zona culminícola de la cruz.
Sierra de Salinas sobre el pantano.
Riglos, solana del barranco pedregoso entre los mallos.

Fam. ORCHIDACEAE

ANACAPTIS PYRAMIDALIS Rich.

De lugares secos y soleados, crecimientos de carrascal o quejigal.
Loc.: San Juan de la Peña, borde la carretera de acceso.

Ordaniso, solana sobre Tirste.
Montes próximos a Alastuey.
Sto. Domingo, pardinias quemadas.
Madroñal degradado entre Sta. Eulalia y Fuencalederas.

ORCHIS gr. MORIO L.

Poco frecuente, solo poseemos localidades de San Juan de la Peña: cresta del repetidor de TV, crestón con erizón y poco suelo en orientación solana y umbría.

ORCHIS USTULATA L.

De lugares abrigados.

Loc.: Pinar musgosos junto a Sta. Cruz de la Serós.
Ordaniso, Pico Alto.
Sto. Domingo, pardinias quemadas, solana.
Quejigal del rio Arba de Luesia.

ORCHIS FRAGRANS Poll.; O. coriophora L.

En sitios encharcados temporalmente.

Loc.: San Juan de la Peña, prados junto a los dos monasterios.

ORCHIS MASCULA L.

En las partes ensombrecidas de los crestones de orientación tano sur como norte.

Loc.: San Juan de la Peña, cerca repetidor de TV, a la sombra de carrascas en la cresta de Sta. Teresa.
Ordaniso, barranco de los Huertos.
Oroel, subida por el pinar musgoso.
Crestas de la umbría de la Sierra de Salinas sobre el pantano de la Peña.
Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.
Quejigal del rio Arba de Luesia.

ORCHIS FALLAX De Not.

Lugares de prados profundos, rara.

Loc.: Oroel, entre el erizón en el collado final del camino.
Sto. Domingo, solana de pinares degradados.

En zonas ensombrecidas de nuestros bosques, alcanza las crestas, variable en su coloración poseemos ejemplares amarillos y rojos
Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor TV, carretera y
junto a monasterio nuevo, cresta de Sta. Teresa.
Oroel, pinar musgoso.

GYMNADENIA CONOPSEA (L.) R.Br.

En lugares margosos o encharcados.

Loc.: San Juan de la Peña, rellanos de la carretera soleados.
Montes próximos a Alastuey.
Oroel, en el collado y pinar aclarado.

PLATANThERA BIFOLIA (L.) Rich.

De bosques húmedos y ensombrecidos, rara.

Loc.: San Juan de la Peña, borde carretera de acceso en solana.
Oroel, pie de cantil en orientación umbría.

PLATANThERA CHLORANTHA (Cust.) Reich.; Orchis montana Schm.

Sobre suelos removidos y algo pedregosos.

Loc.: San Juan de la Peña, prado hacia el mirador N.
Oroel, cresta de la zona E en orientación solana.
Sto. Domingo, cascajos de la cresta con mucho boj.

OPHRYs APIFERA Huds.

De prados secos y algo alterados.

Loc.: Crestón seco en el pinar musgoso sobre Sta. Cruz de la
Serós.
Oroel, collado sobre margas, barranco Fondo en ladera soleada.
Sto. Domingo, pardinas quemadas.

OPHRYs SCOLOPAX Cav.

Especie muy mediterránea de solana con carrascas. Rara.

Loc.: Oroel, solana.
Agüero, borde del camino a Sanfelices.

CEPHALANTHERA PALLENS (Jundz.) Rich.; Cephalanthera damasonium
(Mill.) Druce

Especie ligada a ambientes de abetales y bosques mixtos.

Loc.: Cuculo, pinares de la umbría.
Ordaniso, pico de La Carrasca.
Oroel, barranco hacia el NE (Navasa) con abetos.
Quejigal del río Arba de Luesia.

CEPHALANTHERA RUBRA (L.) Rich.

Muy rara en nuestras comunidades, es de hayedos pedregosos.

Loc.: San Juan de la Peña, camino a la ermita junto al monasterio viejo al pie de cantil soleado.

En terrenos pedregosos y removidos.

Loc.: Barranco Carbonera junto a mallos de conglomerados.

Ordaniso, barranco de Los Lobos.

Oroel, junto a pozos de nieve y pie cantil superior.

NEOTTIA NIDUS-AVIS Rich.

Especie saprófita sin clorofila que vive en lugares muy sombrío

Loc.: San Juan de la Peña, camino de la ermita.

Oroel, barranco húmedo en la zona E y pie cantil del espolón W.

Fam. JUNCACEAE

LUZULA FORSTERI (Sm.) DC.

Especie de bosques húmedos que alcanza las crestas en las partes ensombrecidas.

Loc.: San Juan de la Peña, junto al repetidor de la telefónica, cresta de la ermita de Sta. Teresa, junto camino al mirador en pinar labrado.

LUZULA SILVATICA (Huds.) Gaud.

En ambientes similares a la anterior.

Loc.: San Juan de la Peña, cascajos del repetidor de TV, abetal.

Cuculo, pinar de la umbría hasta la cumbre.

Oroel, pinar de la zona E hasta la cumbre.

LUZULA CAMPESTRIS (L.) DC.

Soporta los pastos soleados.

Loc.: San Juan de la Peña, peñascos en el collado de San Salvador, camino a la ermita de Sta. Teresa, cresta S.

Cuculo, zona culminícola.

Fam. DIOSCOREACEAE

TAMUS COMMUNIS L.

Esta especie trepadora habita a la sombra de los setos de boj en los lugares pedregosos y cálidos, rara.

Loc.: Sto. Domingo, zonas de las crestas.

Riglos, rellanos y grietas de los mallos.

Fam. LILIACEAE

APHYLLANTHES MONSPELIENSIS L.

La "chungueta" es característica del Orden Rosmarineta, frecuente en casi todos los ambientes de nuestra zona, prefiere enclaves soleados pero abundantes en vegetación; acompaña a las gramíneas, gayuba y erizón; es buen alimento para el ganado que frecuenta estas comunidades.

Loc.: San Juan de la Peña, Oroel, Triste, Sto. Domingo, Sierra de Salinas, Sta. Eulalia.

La "quitameriendas" es especie de floración otoñal, que prefiere lugares pisoteados y suelo con cierta profundidad, indiferente en la orientación.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas S y N.

Oroel, zona culminícola.

Agüero, collado con erizón.

POLYGONATUM ODORATUM (Miller) Druce; Convallaria polygonatum L.

En enclaves húmedos y ensombrecidos, suelo profundo.

Loc.: San Juan de la Peña, barranco con tilos junto al monasterio viejo.

Oroel, crestas junto al pozo de nieve y en el pinar.

Triste, crestas sobre la umbría.

Sto. Domingo, crestas a la sombra del boj.

RUSCUS ACULEATUS L.

Planta muy termófila de origen mediterráneo, se sitúa a la sombra del boj en las crestas pero en lugares no sometidos a las heladas.

San Juan de la Peña, solana.

Oroel, ladera E NE sobre Navasa.

Agüero, al pie de las cuevas de los mallos.

SMILAX ASPERA L.

Esta pequeña liana espinosa, la encontramos en enclaves muy caldeados con cierta influencia nitrófila. Solo en localidades meridionales de la hoya de Huesca.

Loc.: Riglos, conglomerados micocénicos en la zona E en rellanos al pie de cantiles.

Agüero, gruta cerca de la fuente del pueblo.

ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.

De pie de cantiles secos y abrigados, prefiere terrenos algo lavados superficialmente. Muy rara.

Loc.: Riglos, pie de cantil en los mallos.

ANTHERICUM LILIAGO L.

Sobre suelo pedregoso y algo alterado.

Loc.: San Juan de la Peña, junto al monasterio viejo y camino sobre fuente.

Oroel, umbría cantil bajo la cruz y puerto de Oroel con erizón.

Sto. Domingo, solana quemada y pastoreada.

ASPHODELUS CERASIFER Gay; A. ramosus Gouan

En ambientes de carrascales. Raro.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón hacia San Salvador.

Riglos, cantil solano con rellanos al pie de mallos.

El "gamón" es planta de influencia nitrófila, aparece en suelos alterados o que han sido incendiados, indiferente en la orientación.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta del repetidor de TV y cresta S Oroel, zona culminícola.

BRIMEURA AMETHYSTINA (L.) Salisb.; Hyacinthus amethystinus L.

Esta pequeña lilia cea de flores azules, es frecuente en los rellanos con más suelo de nuestras crestas, acompaña al erizón en sus claros.

Loc.: San Juan de la Peña, crestones ventosos de la solana.

Oroel, crestas y solana.

Loarre, crestas de D. Hueso.

Sto. Domingo, crestas.

Riglos, sobre los mallos.

Agüero, al pie de los mallos.

DIPCADI SEROTINUM Medik.; Uropetalum serotinum Ker.

En los rellenos de las crestas, característica de Thero-Brachypodietea.

Loc.: San Juan de la Peña, crestón ventoso del monte lano y en las crestas de solana, cresta seca al E de San Salvador.

Oroel, zona de la cruz.

Sto. Domingo, paredes con rellanos con anuales en la solana.

MUSCARI RACEMOSUM D.C.

En lugares de poco suelo, en los claros del erizón.

Loc.: San Juan de la Peña, cresta repetidor de TV, prado del monte lano, cresta de San Salvador.

Sto. Domingo, pedregalitos en la solana de las crestas.

MUSCARI NEGLECTUM Gaussone

Diferenciándose con el anterior por la disposición de las flores en la inflorescencia.

Loc.: San Juan de la Peña, junto a la ermita de Sta Teresa, ruderales de la cresta y cerca del repetidor de TV.

Cuculo, zona culminícola.

ALLIUM OLERACEUM L.

Especie muy rara de la que solo poseemos una sola localidad.

Loc.: Loarre, crestas de D. Hueso.

ALLIUM CARINATUM L.

Este ajo de color rosado coloniza pastos pedregosos. Rara.

Loc.: San Juan de la Peña, crestas del repetidor y en el collado de la pista hacia Botaya.

Oroel, pie de cantil del espolón NW y crestón junto al parador.

Solo hemos encontrado ejemplares en la peña Oroel, lugares innivados durante el invierno.
Loc.:Oroel, praderitas junto a la cruz, crestas de la zona E.

ALLIUM SPHAEROCEPHALUM L.

Es el ajo más frecuente en nuestras comunalas, común en las crestas, prefiere sitios algo alterales y soporta muy bien las condiciones de sequía.

Loc.:San Juan de la Peña, crestas en toda exposición y longitud.

Oroel, crestas de la zona E y junto a la cruz.

Sto. Domingo, collado quemado.

Loarre, cresta de D. Hueso.

ALLIUM MOLY L.

Especie rarísima en nuestra región, coloniza cantiles calizos soleados.

Loc.:Cuculo, ladera soleada S SE en la zona culminícola.

SCILLA VERNA Huds.

Sitios soleados pero protegidos por otros arbustos, rara.

Loc.:San Juan de la Peña, cresta de la zona S junto boj.

GAGEA SAXATILIS Koch.;G. bohemica ssp. saxatilis (Koch)Pascher

Especie de prado ligeramente acidificado, prefiere sitios abrigados, floración muy vernal. Solo una localidad.Rara.

Loc.:San Juan de la Peña, crestones sur en la zona del tejo y de San Salvador.

GAGEA STENOTEPALA Reichenb.

De mayor tamaño que la anterior, vive entre las almohadillas del erizón germinando sobre el mantillo.Rara.

Lugares soleados.

Loc.:San Juan de la Peña, cresta de San Salvador y cresta sur.
Oroel, cresta del parador y entre erizón a 1500 m.

TULIPA AUSTRALIS Link.

Vive entre las almohadillas del erizón en los sitios venteados y soleados de las crestas.

Loc.:San Juan de la Peña, cerca del repetidor de TV.

Cuculo, zona culminícola en orientación S SE.

Oroel, crestones junto a la cruz.

Sto. Domingo, pedregales calizos en las crestas.

FRITILLARIA PYRENAICA L.

En rellanos secos de las partes ensombrecidas. Rara.

Loc.:San Juan de la Peña, enclave con pino de Salzman hacia la cueva; bajada desde monasterio viejo a Sta. Cruz de la Serós en crestón seco y algo soleado.
Oroel zona culminícola.

De bosque húmedos, no es frecuente en los ambientes de las crestas, llega hasta sus proximidades.
Loc.: Pinares de Las Colladas junto al puerto de Sta. Bárbara.
Quejigal del río Arba de Luesia.

LILIUM PYRENAICUM Gouan.

El "lirio del Pirineo" es planta de bosques húmedos, raro en el Prepirineo, es muy frecuente en la zona axial.

Loc.: San Juan de la Peña, borde de la carretera de acceso Oroel, barranco húmedo junto al pozo de nieve, barranco Fondo y bosque entre el polvorín y el espolón W.

) () () () () () () (

C A P I T U L O 8

ESTUDIO GEOLOGICO DE LA ZONA

Situación

Las Sierras Exteriores o Prepirineo, se localizan al S - SW del eje principal de los Pirineos. Entre ellos se encuentra la Depresión Media constituida por un amplio sinclinal ocupado por margas y arcillas del Cretácico Superior y por margas Eocénicas. Al sur el Prepirineo limita con la Depresión del Ebro, rellena de materiales del Mesozoico, Cenozoico y Cuaternario.

Su longitud es de aproximadamente 80 kilómetros y su anchura varía desde los 12 a los 30 km. Nuestro estudio se la limitado a la parte centro-occidental.

Origen y formación

Al comenzar la era Terciaria, el Pirineo es una parte del mar epicontinental y en su cuenca se depositan calizas numulíticas y en las partes más profundas grandes espesores de margas. El movimiento orogénico alpino, pliega y eleva sobre el eje herciniano los materiales hasta grandes alturas y la depresión del Ebro se convierte en un lago que va desde el Pirineo al Sistema Ibérico.

Cuando se eleva la cordillera, la red hidrográfica se rejuvenece y los ríos arrastran hasta el borde de dicho lago enormes cantidades de materiales. Estos materiales; calizas y margas; son la base sobre la que se depositan capas de conglomerados de potente espesor. De haber persistido estas condiciones, el eje central de la cordillera hubiera desaparecido, pero la existencia de movimientos epirogénicos han permitido la acción erosiva, pudiendo observarse en la actualidad materiales más antiguos profundos.

La intensidad del plegamiento en el Prepirineo es menor que en la zona del Pirineo axial y los conglomerados, areniscas y molasa del Oligoceno forman pliegues suaves.

En general, los pliegues prepirenaicos son disimétricos, con un flanco poco inclinado y otro abrupto; formando este último un cantil más o menos vertical que mira hacia el sur. Es frecuente que estos pliegues sean pliegues-fallas, en este caso el cantil puede tener un desnivel considerable.

El plegamiento de los materiales depositados no ocurre a la vez, en algunos casos; como en la zona central; es posterior, de tal forma que las pudingas oligocénicas de Oroel son concordantes con los depósitos eocénicos marinos. Es decir, en esta zona la sedimentación marina continua sin interrupción durante todo el Eoceno y se va sustituyendo progresivamente a medida que el mar se retira por la sedimentación lacustre oligocénica. Por lo tanto, como el plegamiento es posterior los materiales eocénicos y oligocénicos se pliegan juntos.

Debido a la excasa altitud de estas cumbres, no fueron influidas por los fenómenos glaciares.

Por el contrario, la acción erosiva de los ríos ha sido intensa. El agua ha excavado hoces estrechas y profundas

Estratigrafía

En nuestra zona solo poseemos terrenos secundarios, terciarios y en algunas terrazas aluviones del cuaternario.

Terrenos secundarios.

Triásico. Aparece muy transtornado debido a que todos los pliegues de los terrenos superiores se han arrastrado sobre él. Litológicamente están formados por margas de colores vivos (rojos y vinosos) y suelen ir acompañados de yesos; el aspecto de estas margas con sus yesos es típico del Keuper.

Cretácico. Lo encontramos en la Sierra de Sto. Domingo y forma calizas arenosas en su mayor parte. El Garumnense en la Sierra de Loarre y Sto. Domingo se compone principalmente de margas y arcillas con bancos intercalados de calizas fétidas.

Terrenos terciarios.

Eoceno. En las Sierra de Loarre y Sto. Domingo comienza - por una serie de calizas de Alveolinas en la base y de Alveolinas y Nummulites en los niveles más altos. En el contacto con el Garumnense es frecuente observar la presencia de hiladas de conglomerados de gravilla que alternan con bancos de calizas de Alveolinas. El río Gállego corta a esta formación al sur del Pantano de la Peña.

El Eoceno sirve al sur de Jaca como base para las masas de conglomerados de Oroel y de San Juan de la Peña.

Oligoceno. Se extiende sin casi discontinuidad desde Sto. Domingo y Biel hasta Ayerbe y Loarre. Está formado por calizas y areniscas con margas, levantadas hasta la vertical e incluso volcadas con conglomerados transgresivos en las partes más altas de los mallos de Riglos y Agüero. En el corte del río Gállego en el Oligoceno de Riglos, se ve que los conglomerados de los mallos están discordantes sobre el Oligoceno volcado.

Mioceno. Solo pertenecen a este nivel unos conglomerados al norte de Sarsamarcuello, en la Sierra de Loarre, formados por cantos paleozoicos muy rodados, de tamaño medio y grueso.

Terrenos cuaternarios.

Solo pertenecen a esta época las terrazas de los ríos Aragón y Gállego.

Tectónica

Las series estratigráficas que constituyen esta cadena montañosa, han sido empujadas violentamente hacia el sur, produciéndose pliegues volcados o corridos y orientados W-NW a E-SE. Los extremos de este conjunto de sierras tiene estructura anticlinal muy sencilla en la zona de Sto. Domingo.

ceno, pero después de depositarse los primeros niveles y se continua sin interrupción mientras se siguen depositando los restantes, lo que da lugar a que los niveles más altos del Oligoceno se depositen discordantes sobre los inferiores. En la Sierra de Sto. Domingo, el Oligoceno está plegado en toda su potencia junto el Eoceno y Cretácico y no es así en la zona de Agüero, lo que prueba que el empuje orogénico se transmitió de este a oeste.

Formaciones

Formación de Bernués

Pertenecen a ella la Sierra de San Juan de la Peña y Oroel. La edad de la formación es oligocénica, el problema está en saber si comprende todo el Oligoceno o solamente la mitad superior.

Los conglomerados de Oroel y San Juan de la Peña que pertenecen a esta formación, son facies continentales. La composición litológica de los cantos es muy homogénea, no se aprecian variaciones verticales de materiales antiguos y modernos; los cantos de arenisca son los más abundantes, seguidos de los de otras litologías y caliza; esto significa que provienen del flysch eocénico sin descartar el propio Oligoceno y en menor importancia el Paleoceno y el Cretácico.

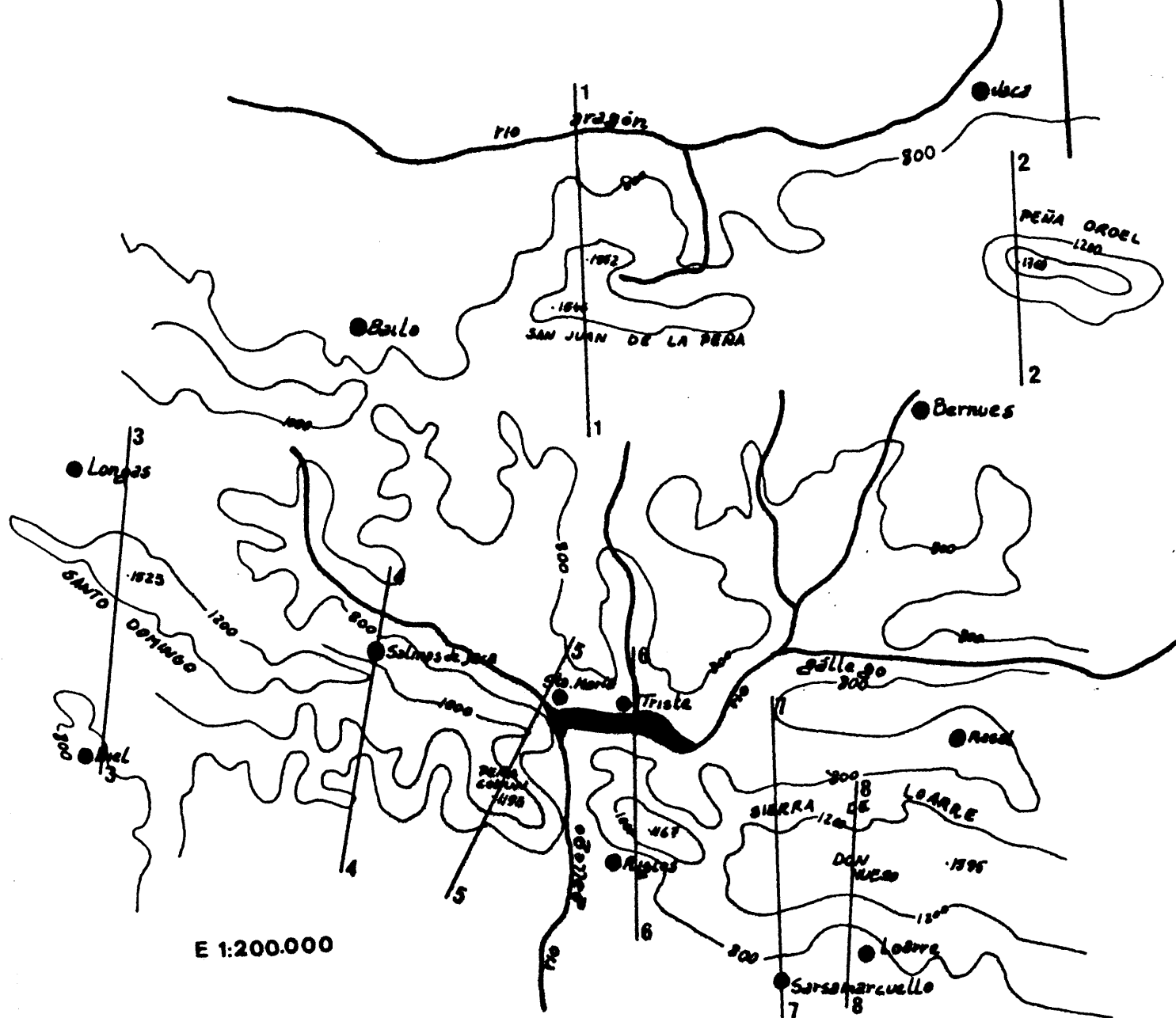
Tanto en Oroel como en San Juan, la disposición de las capas hace pensar en un aporte lateral hacia depresiones próximas, (sinclinales de Oroel y Bailo) ambas depresiones están limitadas hacia el sur por zonas altas (anticlinales de Oroel y Botaya), de modo que los materiales no se pudieron dispersar hacia el sur hasta que los sinclinales no se rellenaron.

Los conglomerados masivos se continúan hacia el sur en una alternancia de conglomerados con lutitas. Las facies paleozoicas constituyen un paso lateral inmediato, se caracteriza por una alternancia en la predominan lutitas y limolitas sobre las areniscas.

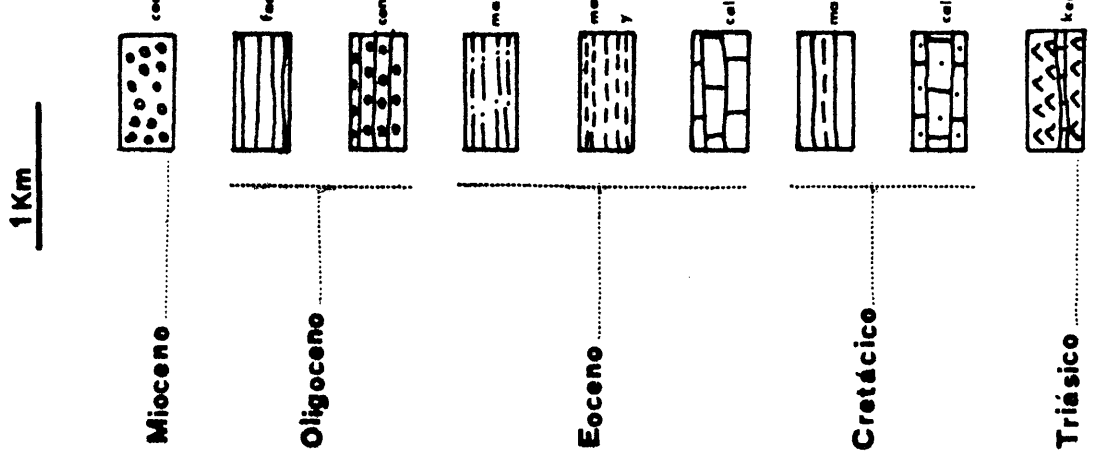
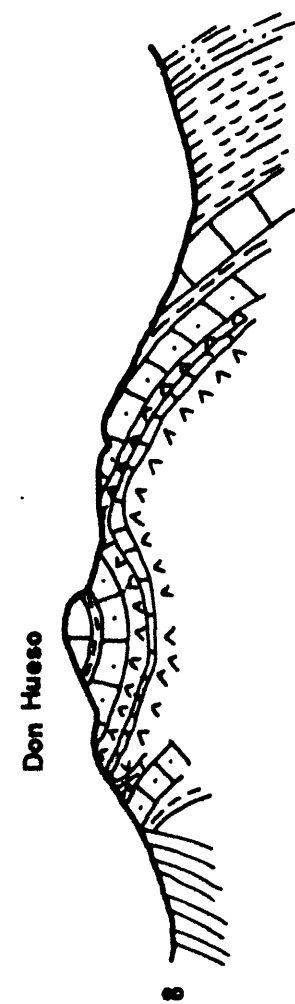
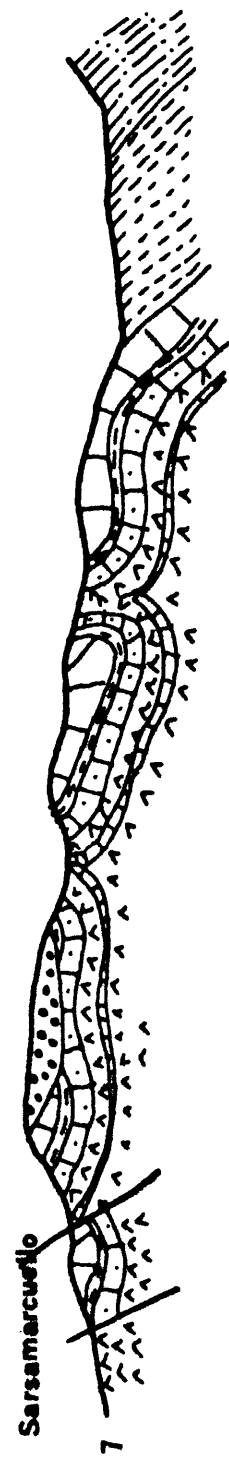
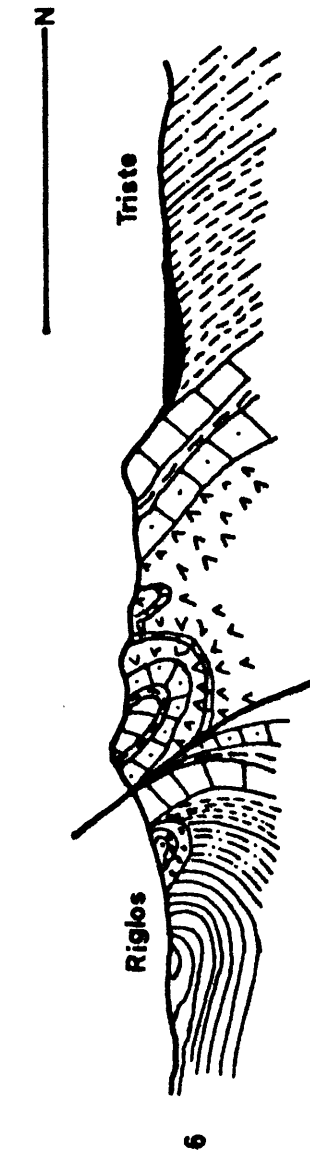
El conjunto representa las tres partes, (conglomerados masivos, alternancia de conglomerados y lutitas y facies de paleocanales), de un modelo sedimentario: el de conos aluviales y sus facies de dispersión.

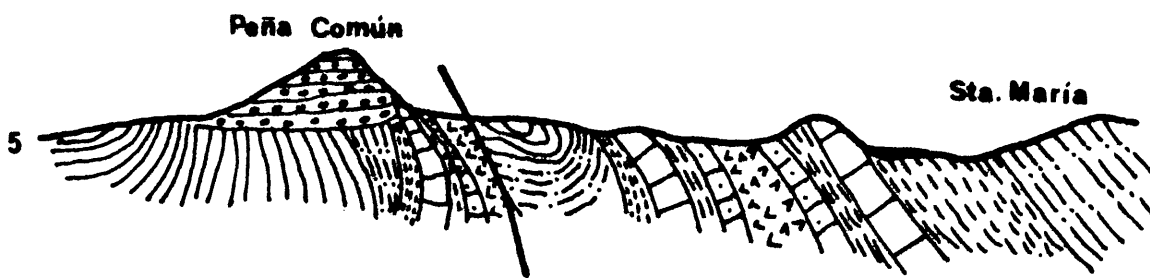
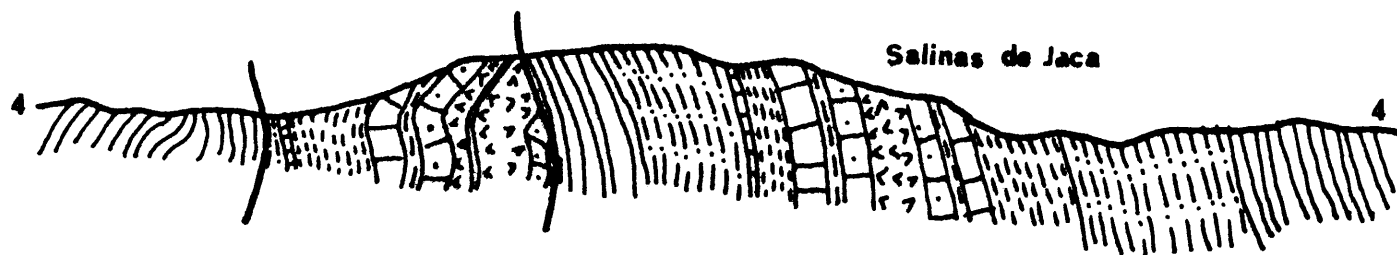
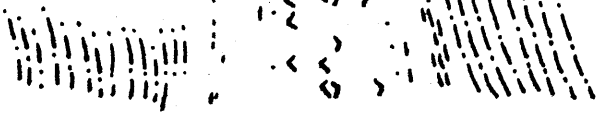
Formación de Uncastillo.

Compuesta como la anterior de una facies conglomerática y una de paleocanales. El paso entre ellas es también muy brusco especialmente en la Depresión de Huesca. A esta formación pertenecen los conglomerados de Agüero y de Riglos, y todos los de la parte sur de las Sierras Exteriores. En cuanto a la litología de los cantos, es similar a los de la formación de Bernués.

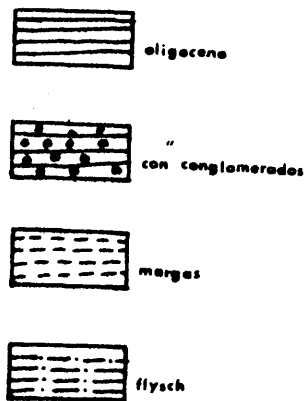


Mapa general de la zona indicando los cortes geológicos





— N

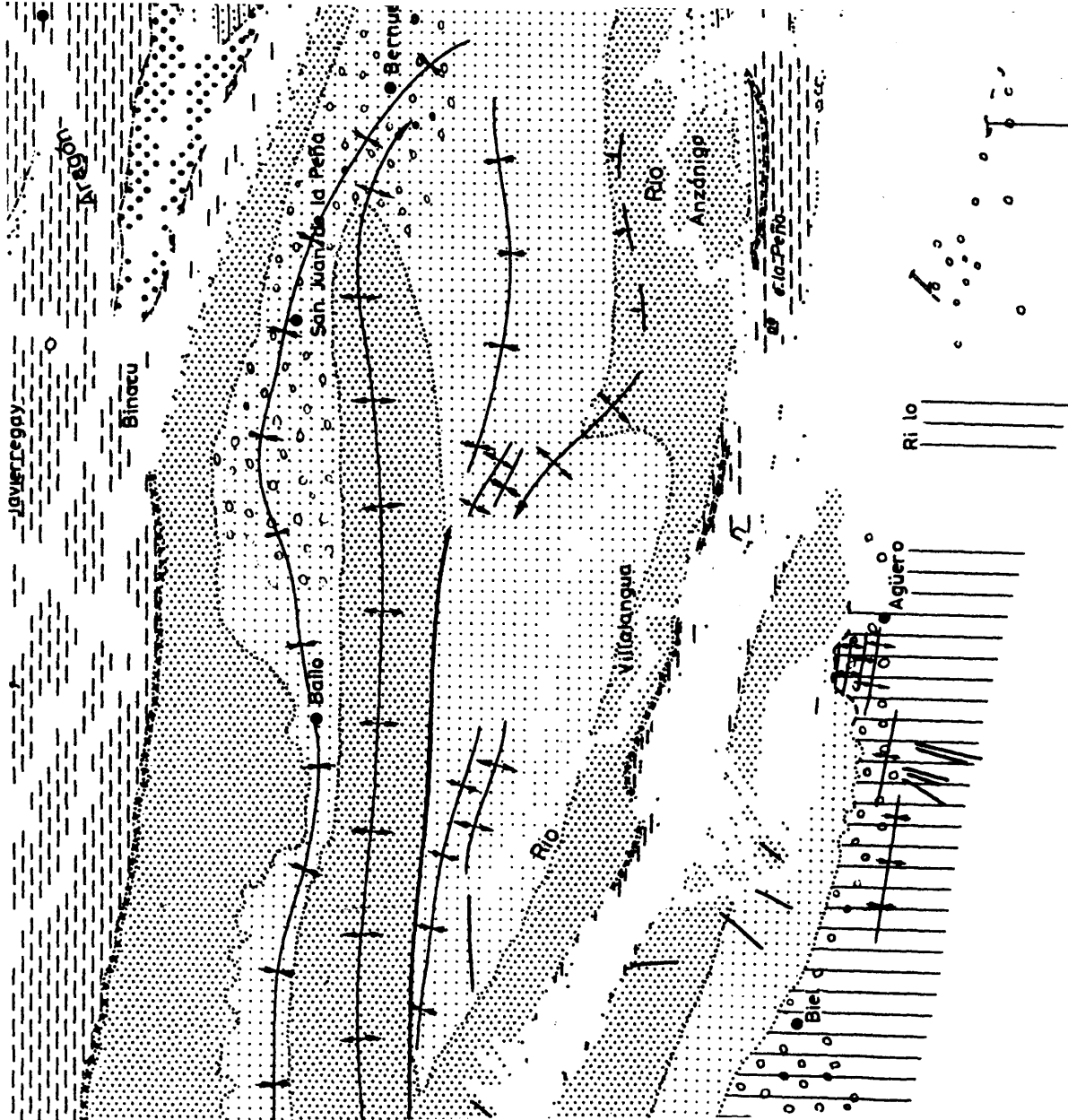


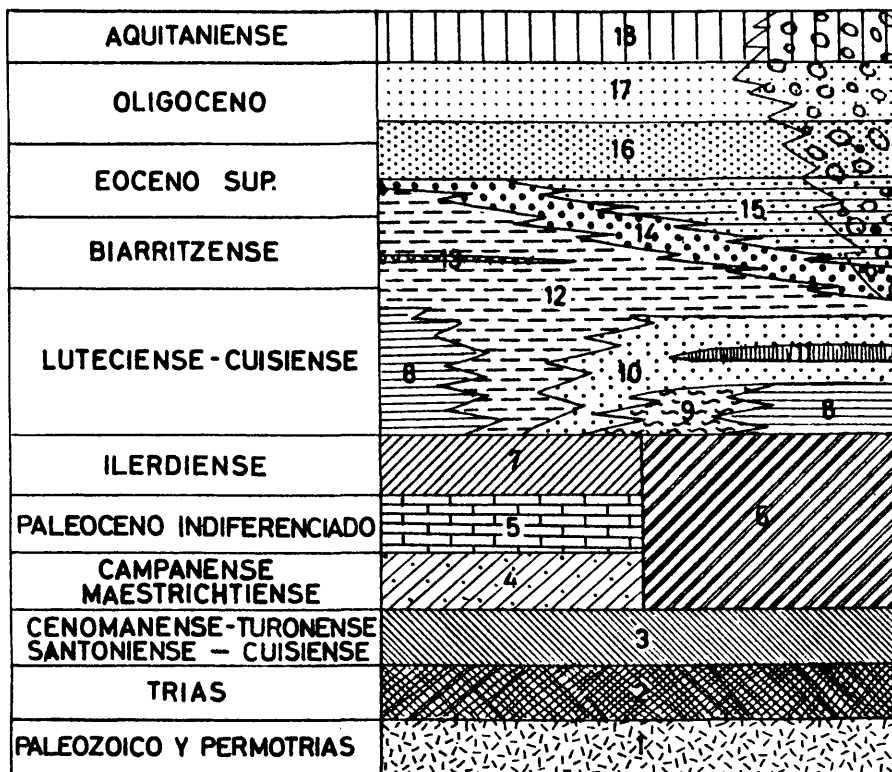
E 1:150.000

MAPA GEOLOGICO DE LA ZONA ESTUDIADA

SIGNOS ESTRUCTURALES

.....	Contacto normal	
----	Discordancia	
----	Cambio lateral de facies	
----	Contacto mecánico	
|||||	Anticlinal	} Iniciados en la 1ª Fase
|||||	Sinclinal	
|||||	Cabalgamiento	
|||||	Cabalgamiento deducido	} 2ª y 3ª Fases
|||||	Anticlinal	
|||||	Sinclinal	
|||||	Cabalgamiento	
----	Falla	
.....	Límite sur de la esquistosidad	
----	Zonas poco plegadas	





- 1.- Paleozoico y Permotrias indiferenciado
- 2.- Arcillas yesíferas (Keuper) con barras dolomíticas
- 3.- Calizas
- 4.- Areniscas, margas, dolomías y calizas (sierras interiores)
- 5.- Serie carbonatada (dolomías, calizas arrecifales, calizas con nódulos de sílex)
- 6.- En las Sierras Exteriores : Calizas arenosas (Campano-Maestrichtiense) y arcillas areniscas conglomerados y calizas lacustres (Garrumense)
- 7.- Calcoesquistos
- 8.- Caliza de alveolinas
- 9.- Facies slumpizadas
- 10.- Flysch
- 11.- Megarritmos calcáreos en el flysch
- 12.- Margas azules
- 13.- Arenisca en margas azules
- 14.- Facies de transición (en general areniscas)
- 15.- Formación de Campodarbe arcillas areniscas y conglomerados
- 16.- Formación de Anzánigo " " "
- 17.- Formación de Bernués " " "
- 18.- Formación de Uncastillo " " "

C A P I T U L O _ _ _ 9

EL CLIMA GENERAL Y SU INFLUENCIA EN LA VEGETACION

No tendría importancia para un estudio geobotánico los simples datos climatológicos del lugar, si estos no pudieran ser un reflejo de la población vegetal sobre la que inciden.

Miles de años sometidas a los mismos cambios climáticos han dado como resultado la selección de aquellas especies mejor adaptadas a dichas condiciones.

Si nos fijamos en la situación latitudinal de nuestras sierras (entre los paralelos 42 y 41), supondría encontrarnos en la zona templada cálida, caracterizada por la existencia de meses en los que la temperatura media es superior a 20°.

Ahora bien, la influencia de la altitud hace descender en la mayoría de las estaciones esta media. De las doce estaciones registradas, solo dos alcanzan valores superiores a los 20° y eso porque se sitúan en solana y una de ellas por debajo de los 600 metros.

Hay que contar así mismo con la periodicidad y cantidad de pluviosidad para intentar definir un clima. Pero aún con estos tres elementos citados: latitud, altitud y pluviosidad, no darían un valor exacto si no se indicase la posición relativa de la zona dentro del continente.

La influencia atemperante del mar, ejerce un papel decisivo en el clima local. Fijándonos en nuestra zona de las Sierras del Prepirineo, orientadas E - W, separadas del mar Cantábrico por solo 200 Km en dirección NW y sin ningún obstáculo intermedio; cabe pensar en que la influencia de los vientos húmedos del W y del NW será la más general. Por el contrario la lejanía del mediterráneo, hace que su influencia sea mínima.

Mediterraneidad

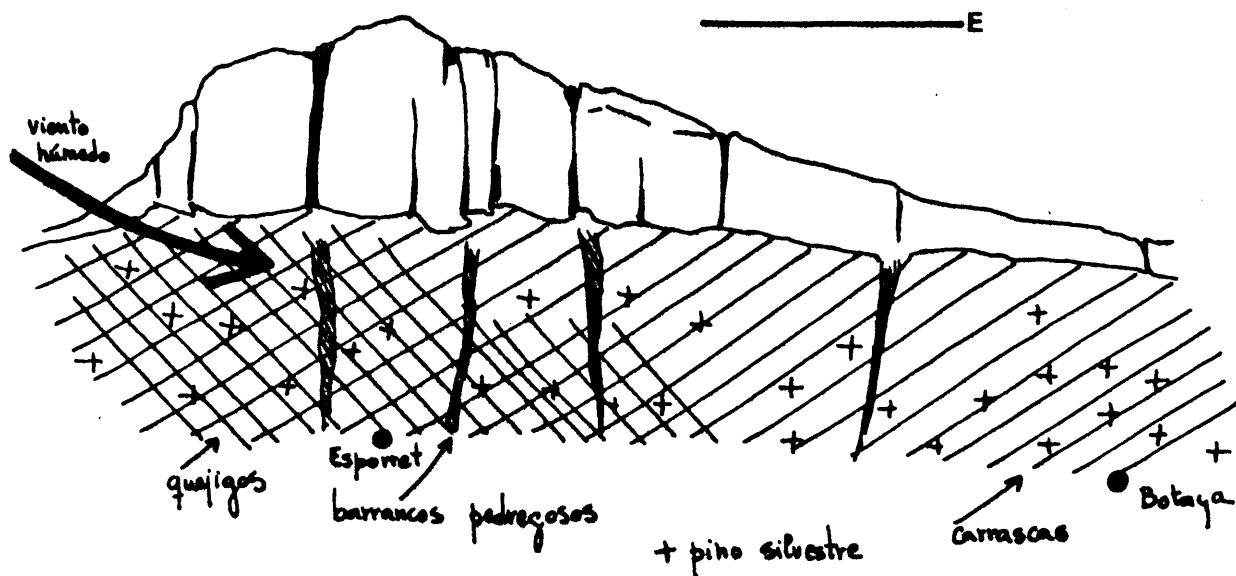
Supone una influencia húmeda que proviene del E. Si observamos un mapa, comprobamos que al este la Depresión Media y las Sierras Prepirenaicas, quedan cerradas por los macizos del anticlinal de Boltaña. Por ello los flujos del Mediterraneo barren nuestra zona entrando por el borde de la Depresión de Huesca y remontar sobre las Sierras de Salinas y la zona SE de la Sierra de Sto. Domingo.

Esta influencia del mediterráneo, sería uno de los dos factores que permiten la existencia de madroñales con pistaceas en las solanas prepirenaicas de la zona de Biel - Sta. Eulalia. El otro sería, ser el límite superior de la inversión de las heladas invernales de la Hoya de Huesca.

Su frecuencia es menor que la de los fenómenos oceánicos. En algunas ocasiones, pueden llegar a remontar las Sierras Prepirenaicas hasta lugares próximos al Pirineo axial, barriendo toda la región, pero con un carácter muy atenuado.

Situación atlántica.

Los vientos húmedos procedentes del Atlántico encuentran en las Sierras Prepirenaicas (de hasta 1700 metros), una barrera a superar.



Solana del macizo de San Juan de la Peña

La influencia de vientos húmedos de Navarra (dirección W, NW) en la vegetación de la solana, se traduce en la aparición de quejigos en la parte más occidental del macizo y su inexistencia en la oriental. Los pinos se distribuyen por igual en toda la solana y se presentan "islas" de vegetación diferente en los barrancos pedregosos.

La pluviosidad total anual de la zona no aclara esta situación, todo lo contrario; la precipitación total de Botaya, al este, es superior a la registrada en Bailo, al oeste; ello es debido a que en Botaya se suman las precipitaciones de origen tormentoso.

La temperatura media es más baja en Botaya, 9.8°, que en Bailo, 11.1°; lo que marca un aumento de la continentalidad hacia el este del macizo, acrecentada por el efecto foehn que se forma en su cresta.

ria y esto significa el cumplimiento de una ley física.

El aire al ascender se enfría y pierde su humedad por condensación (aparición de nubes). Pero la topografía irregular al sur de estos macizos obliga al aire a elevarse y descender sucesivas veces, produciéndose enfriamientos y recalentamientos repetidos.

Cuando la masa del aire ha llegado a la cresta, empieza a descender recalentándose, desapareciendo las nubes y provocando un aumento de la temperatura. En estas altitudes los cambios de la humedad relativa tienen una relación inversa respecto a la temperatura; ya que la disminución de la temperatura produce un aumento de la humedad. Al elevarse el aire la presión es menor y el volumen aumenta, provocando un descenso de la temperatura de un grado por cada 100 metros ascendidos.

La consecuencia es un aumento de la humedad relativa a razón de 4.75 % en la misma altitud. Estos valores se mantienen hasta casi los 1000 - 1100 metros; posteriormente se vuelven menores (0.47% cada 100 m) hasta el punto de condensación y se mantienen constantes hasta la cima.

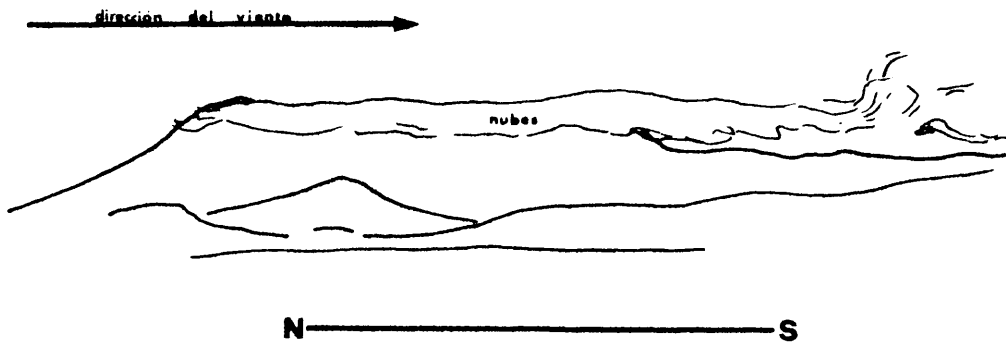
Una ojeada al Prepirineo en una situación del W o del NW, se observa la formación de nubes en las umbrías y crestas orientadas al N NW y marca el piso de caducifolios (como por ejemplo las hayas en la umbría del Cuculo). Pero al descender por la ladera meridional se recalienta y deseca el ambiente a su paso. La temperatura puede aumentar en 6.9° en los primeros 450 metros; a este aumento contribuye en el caso de San Juan de la Peña su topografía especial.

Este efecto fhoen supondría un aumento de la aridez en las laderas orientadas al S y al SE y un aumento de la pluviosidad en las N y NW, siempre que se mantengan las situaciones con esta dirección.

Si comparamos a lo largo del año la pluviosidad en las diferentes estaciones, la diferencia que encontramos es menor debido a que las estaciones del S y SE aumentan su pluviosidad a causa de los fenómenos convectivos de verano (tormentas), que tienen poca importancia en la depresión media al N del Prepirineo.

Aún así, la influencia atlántica resbala un poco por la solana de San Juan de la Peña. La presencia de quejigos en la parte más occidental y su ausencia en la oriental (sobre Bota ya), indicaría una mayor continentalidad hacia esa zona; el predominio de encinas que soportan mejor el aire caliente y desecante en la parte más oriental lo confirmaría.

Por tanto, estas situaciones del W y NW y su influencia oceánica, decrecerán en las crestas en dirección S y SE, reduciendo a las umbrías las comunidades de caducifolios; tanto en extensión como en especies más exigentes en humedad, quedándose relegadas en las sierras situadas al este a los barrancos, en los que la falta de humedad atmosférica sea suplida por la edáfica.



EL EFECTO FOHEN EN EL MACIZO DE SAN JUAN DE LA PEÑA

Su influencia en el efecto climático general son mínimas. Si observamos la situación del Prepirineo al sur de la Depresión Media y por tanto del Pirineo axial (de altitudes superiores a los tres mil metros), es de suponer que estas situaciones se deshagan antes de llegar a nuestras sierras.

Solamente en aquellos puntos situados frente a valles amplio que discurren en dirección N S, podrán ser afectados.

Esta condición la cumple el macizo de Oroel, situado transversalmente al primer tramo del río Aragón y siendo de toda la zona estudiada la de mayor altitud. Ello permite la aparición en sus crestas de especies no encontradas en otros lugares, tales como Saponaria caespitosa o Aster alpinus y hasta Leontopodium alpinum (que no vuelve a encontrarse nada más que en Guara). Pero si miramos la pluviosidad total de la estación de Jaca, y dentro de ella la que corresponde a situaciones del norte, comprobamos que es similar a las de las estaciones de Luesia y Ena. Creemos por tanto, que la aparición de dichas especies sea debido a la altura y a su mayor innivación invernal.

Situaciones del sur

Practicamente inexistentes y con una influencia casi nula; desecan el ambiente general pero raramente forman fenómenos convectivos.

Pluviosidad en la zona

No solo interesa el conocer la cantidad de lluvia recogida en una estación, si no también el origen y dirección de la perturbación que la produjo. Para ello escogimos tres estaciones situadas estratégicamente en el Prepirineo: Ena, Luesia y Jaca.

Ena se encuentra situada en el centro del Prepirineo, en situación de solana en una pequeña depresión, son frecuentes en verano la formación de núcleos tormentosos.

Luesia, situada al SW del Prepirineo, en el borde de la Hoya de Huesca en situación de solana. Acusaría la llegada de situaciones provenientes del S, SW y SE.

Jaca, al N - NW del macizo, en el centro de la Depresión Media. Medirá en toda su intensidad las perturbaciones del W, N, y NW, que de existir formarán los efectos fohen y ejercerán su influencia sobre Oroel.

Se comparan la precipitación total a lo largo del año en las tres estaciones y la procedencia de la perturbación. En porcentajes el mayor representa a las situaciones del W, seguidas de las del NW y SW; el menor las del norte y sur. Las diferencias entre las tres no son de gran consideración, a excepción de Luesia en las situaciones del SW.

Por estaciones del año, en primavera, la proporción es similar y se repite la excepción de Luesia; es la única época del año en que se aprecian situaciones del sur en toda la zona.

ne la máxima del SW. Es posible que el incremento en las estaciones de Ena y Jaca sea debido a fenómenos tormentosos. También es la época del año en que las situaciones del este alcanzan su máximo valor.

En otoño e invierno, predominan las del SW, W y NW, manteniéndose valores muy similares.

En Ena llueve más en verano e invierno con situaciones del W; en Luesia en otoño e invierno con situaciones del W y en Jaca en invierno y verano también con influencia del W. En las tres estaciones las perturbaciones que producen menos lluvia son las del E, N y S en este lugar.

Si comparamos en la precipitación total a lo largo del año, vemos que las diferencias son mínimas y la zona se encuentra sometida fundamentalmente, a las situaciones que provienen del Cantábrico.

Fenómenos de inversión térmica

La acumulación de aire más frío en el fondo de los valles, daría explicación a la distribución anómala de los pisos de vegetación en las laderas de las sierras, pero carecería de importancia en las crestas. Pero el paso del aire a su paso junto a las crestas, produciría cambios bruscos en la humedad.

Esta acumulación del aire frío, puede ser debida a falta de corrientes de viento que pongan en circulación las masas de aire o a las denominadas brisas de montaña o de valles (movimientos diarios del aire desde las laderas hacia el fondo de los valles durante el día y en sentido contrario durante la noche).

Resumen del clima general de la zona

Nos encontramos en lo que se denomina una zona de transición climática; no existe una regularidad en la aparición de situaciones, lo que impide el marcar unas características exactas y válidas para esta región.

Unicamente se puede afirmar un aumento de la continentalidad en dirección NW - SE, con un máximo en la zona de Caldearenas. Formación de efecto foehn en las laderas situadas al E - SE y aparición de fenómenos convectivos que vienen a paliar los periodos secos del estio.

La influencia de la oceanidad y mediterraneidad, aún en los años de mínimo valor, dejan ejercer su poder sobre las crestas y en la solana de Biel - Luesia.

Ombrotermogramas

Estaciones automáticas.

Se tomaron datos de cuatro estaciones situadas en diferentes exposiciones dentro del macizo de San Juan de la Peña. Se hizo con el propósito de ver como lugares muy próximos -

res muy diferentes debido a su distinta exposición.

Las características de las estaciones son: Cresta sur de San Juan de la Peña comunidades de erizón; Barranco Carbonera en un prado rodeado de pinar masgoso; Solana del Barranco Carbonera, carrascal y Cumbre del Cuculo comunidades de cresta con erizón.

La temperatura media más baja corresponde a la estación situada a mayor altura (cumbre del Cuculo) y la más alta a la solana (carrascal del barranco). Los periodos de heladas mayores y las temperaturas medias menores en relación con la de la solana se mide en el prado del Barranco Carbonera; esto es debido al efecto de vientos de valle o de ladera, que por la noche descienden por la umbría del barranco y no se elevan hasta muy avanzada la mañana. Esto produce una inversión térmica ligerísima a últimas horas de la noche y primeras de la mañana. Por ello la vegetación de solana (encinar con boj) se situa en altitud sobre restos de pinar masgoso.

Se observa que la zona de aridez es mayor en la estación del carrascal, por el contrario la de la cresta carece de aridez y subaridez.

Las cuatro estaciones presentan máximos de lluvia al principio de enero (época en la que más abundan las situaciones del N y NW), en primavera (abril y mayo) y en otoño (octubre y noviembre) que son equinociales.

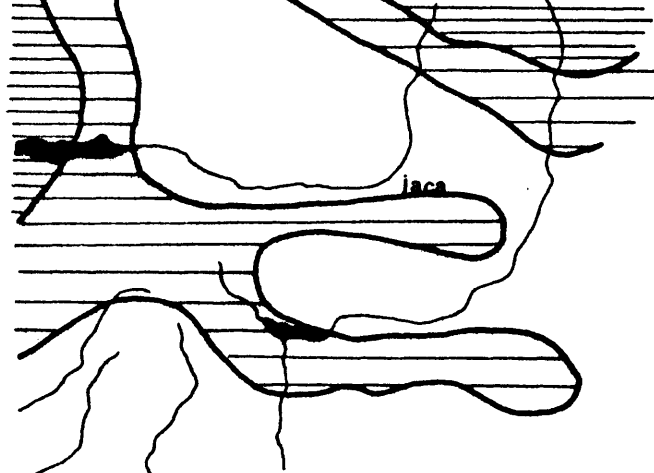
Los periodos de heladas son de noviembre a abril, salvo en el carrascal que son un poco menores.

Estaciones manuales.

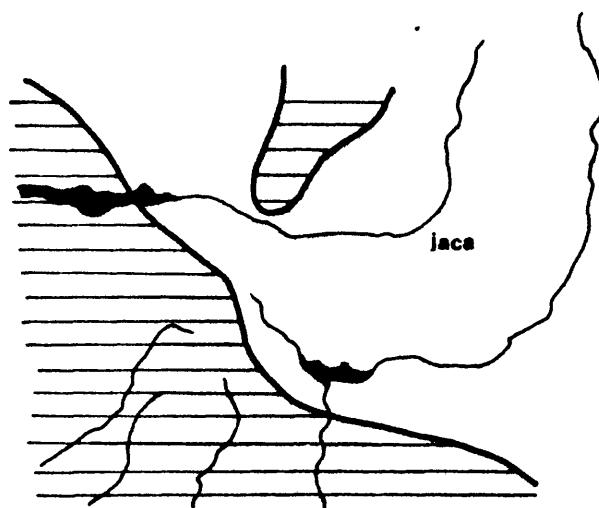
Corresponden a las doce estaciones restantes marcadas en el mapa. Escogimos estas por su posición dentro del Prepirineo. Están en situación de solana: Bernués, Botaya y Ena. A fondo de valle Rasal y Sta. Cruz de la Serós. Cubeta de inversión Panato de la Peña. Solana sobre la Hoya de Huesca, Loarre y Biel. Existe estación en Agüero, pero no hemos podido utilizar sus datos por ser muy irregulares. Estaciones en la Depresión Media: Bailo y Binacua. En lo alto del macizo de San Juan de la Peña, es la estación a mayor altura.

A excepción de Biel, que solo presenta heladas probables en los meses de noviembre a abril, por encontrarse en solana y por encima de los fenómenos de inversión de la hoya de Huesca, el periodo de heladas seguras se mantiene entre diciembre y marzo. Presentan un máximo de cuatro meses: Binacua, Bernués, Rasal, Botaya, Ena, San Juan de la Peña. Tres meses de heladas: Sta. Cruz de la Serós, Bailo y Puente la Reina. Dos meses en el Pantano de la Peña y uno en Loarre.

No presentan periodo de aridez las estaciones de: Bernués, Biel, Botaya, Ena, Puente la Reina, San Juan de la Peña. El máximo de aridez lo tiene: Loarre, Pantano de la Peña, Binacua, Bailo, Sta. Cruz de la Serós y Rasal por este orden. El máximo de subaridez lo presentan: Loarre, Biel y Bailo, y el mínimo: San Juan de la Peña, Botaya y Rasal.



2



3

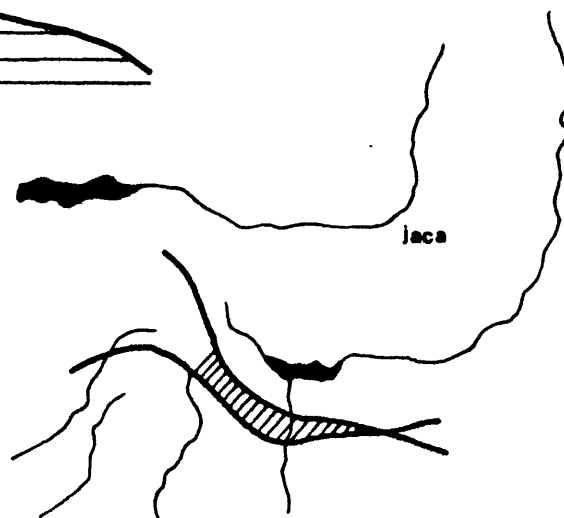


Fig. 1 Año de menor influencia oceánica. Esta queda restringida a las cumbres Prepirenaicas y al borde de la hoya.
 Fig. 2 Año de menor influencia mediterránea. Invade la parte sur del Prepirineo.
 Fig. 3 Si se superponen los dos mapas anteriores, existe una zona, que aún en las épocas de menores influencias, siempre recibe lluvias. Corresponde a la franja de madroñales relictos del terciario.

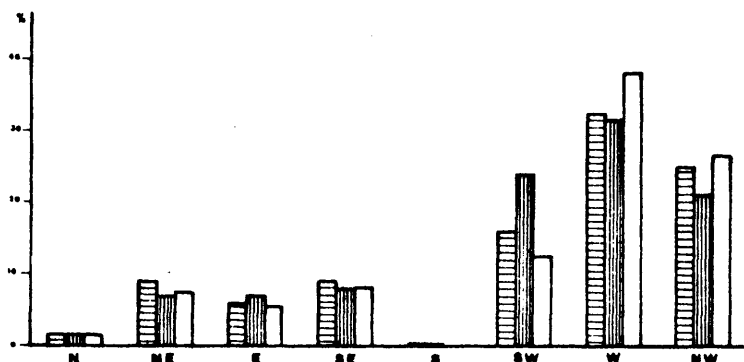
<u>ENA</u>	<u>N</u>	<u>NE</u>	<u>E</u>	<u>SE</u>	<u>S</u>	<u>SW</u>	<u>W</u>	<u>NW</u>
% de Prima.	1.6	11.3	6.8	15.0	1.0	13.0	30.0	21.3
% de Veran.	0.2	14.8	5.3	9.8	---	5.3	39.5	25.1
% de Otoño	1.1	7.5	11.0	9.6	---	21.1	23.4	26.3
% de Invier.	3.4	3.1	2.6	1.4	---	24.1	36.6	28.8
=====								
% con resp. al total	1.6	9.2	6.3	9.0	0.3	15.8	32.5	25.3
=====								

LUESIA

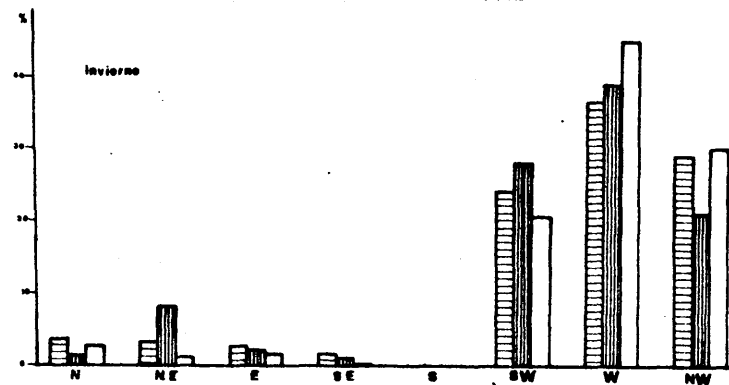
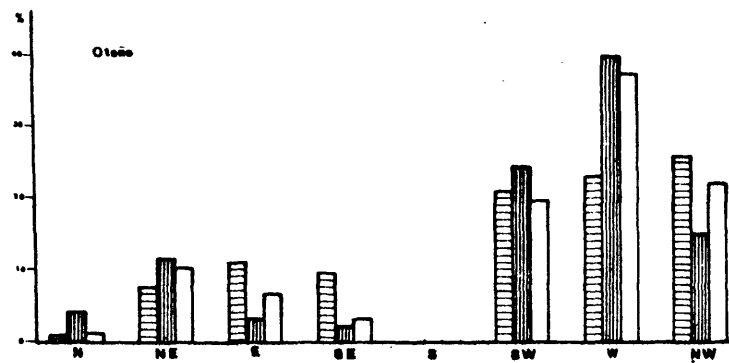
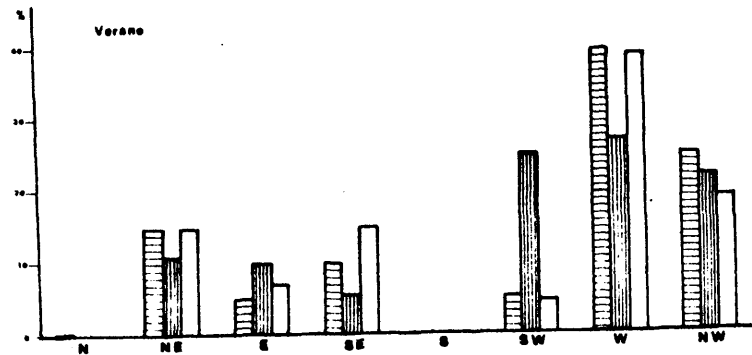
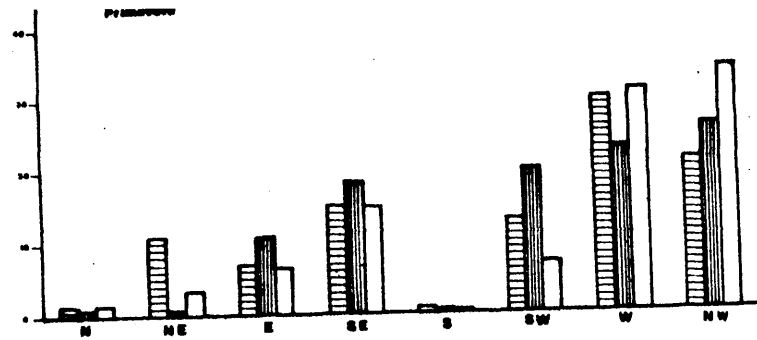
% de Prima.	0.4	0.8	10.7	18.7	0.5	20.3	22.8	25.8
% de Veran.	---	11.0	10.2	5.5	---	25.1	26.6	21.7
% de Otoño	4.0	11.4	3.2	1.7	---	24.6	40.0	15.1
% de Invie.	1.3	7.8	2.0	1.3	---	27.9	38.8	20.9
=====								
% con resp. al total	1.4	7.1	6.8	7.8	0.2	24.1	31.5	21.1
=====								

JACA

% de Prima.	1.6	4.3	6.6	15.3	0.1	7.1	31.2	33.8
% de Veran.	---	15.3	7.1	15.0	---	4.6	38.8	19.2
% de Otoño	1.2	9.8	6.6	3.3	---	19.4	37.6	22.1
% de Invie.	2.4	0.8	1.4	0.1	---	20.4	45.1	29.8
=====								
% con resp. al total	1.3	7.4	5.6	8.8	---	12.6	37.7	26.6
=====								



Total anual que aporta cada situación



Total de lluvia en % que aporta cada situación según la estación del año.



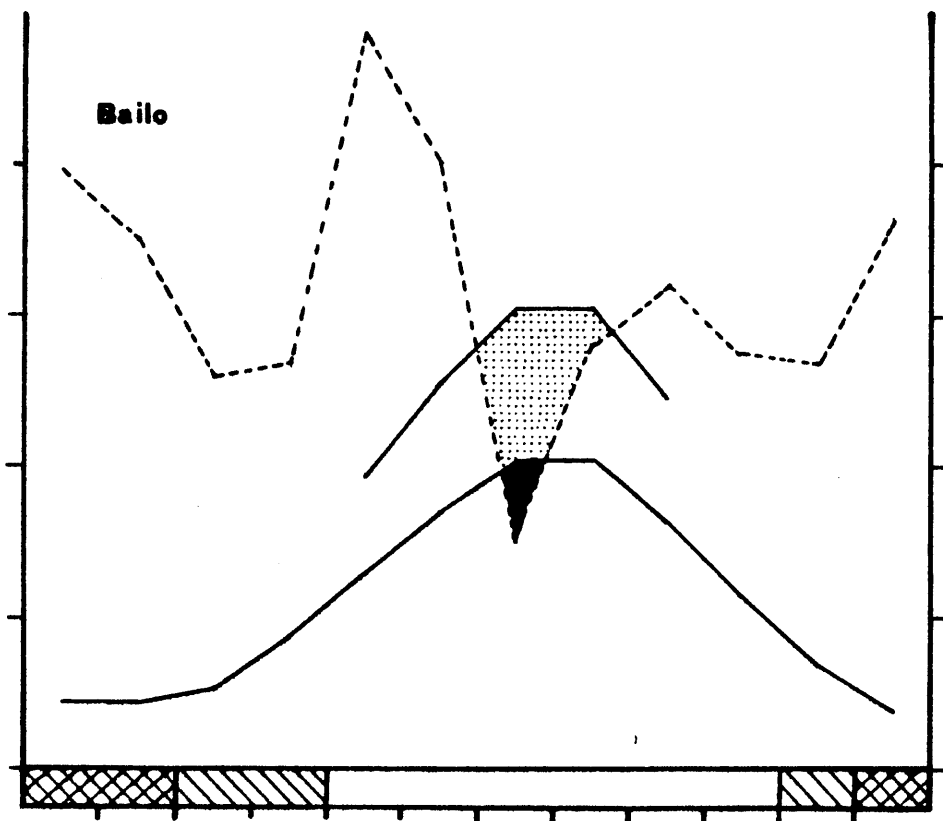
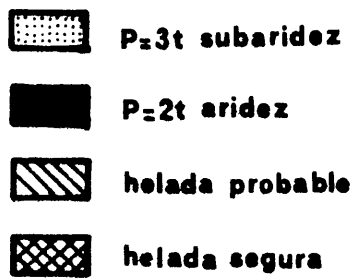
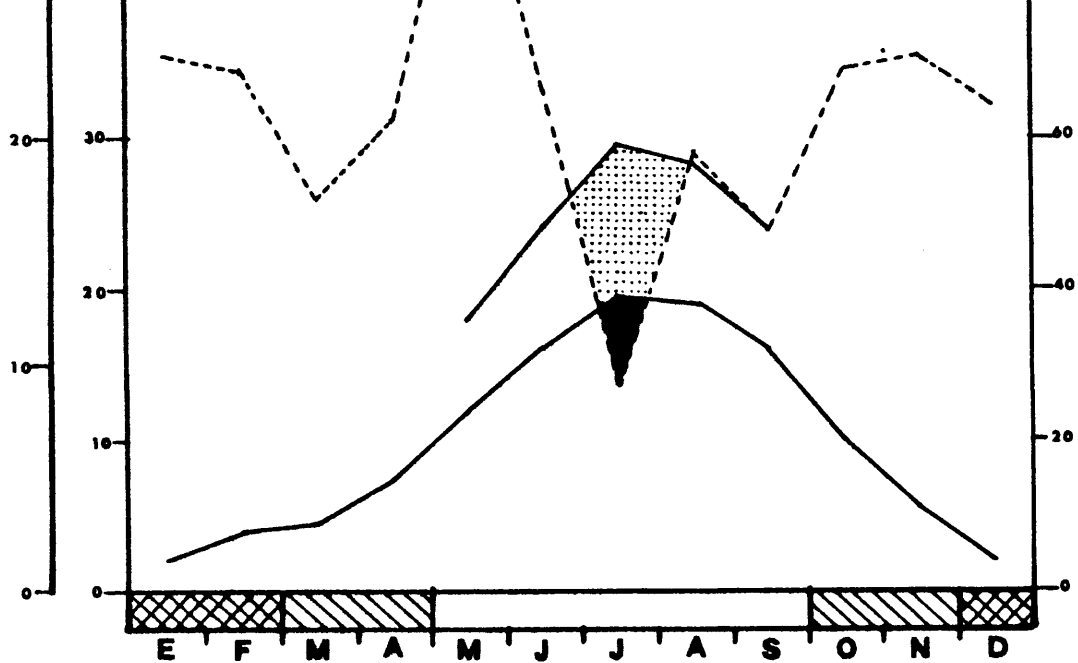
Ena

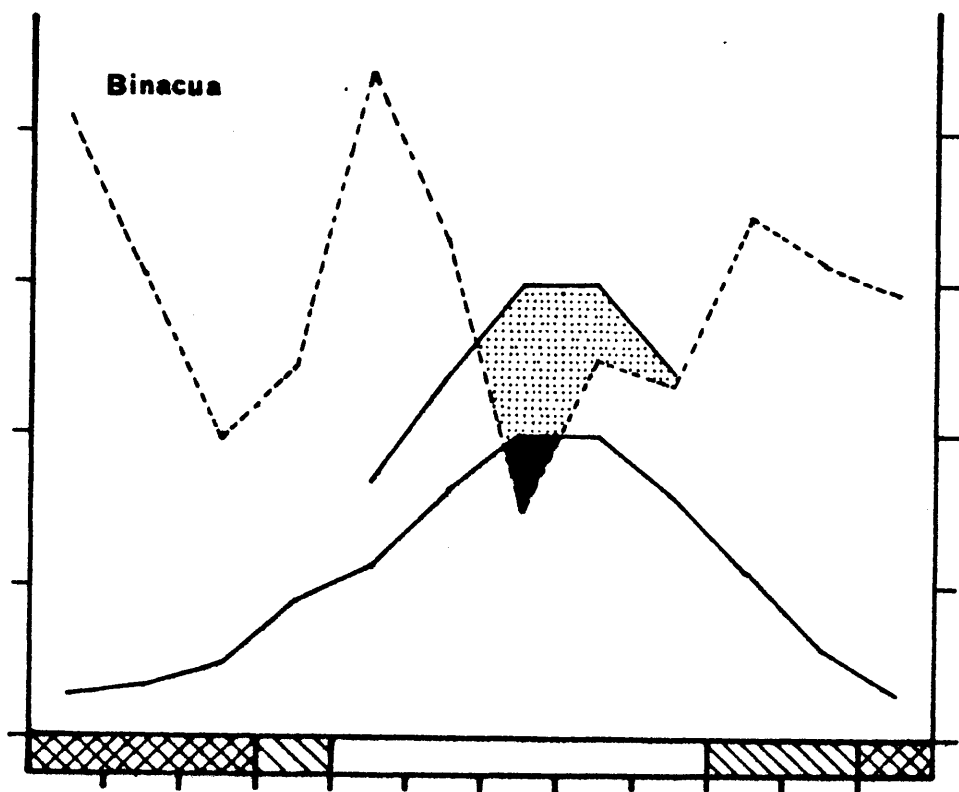
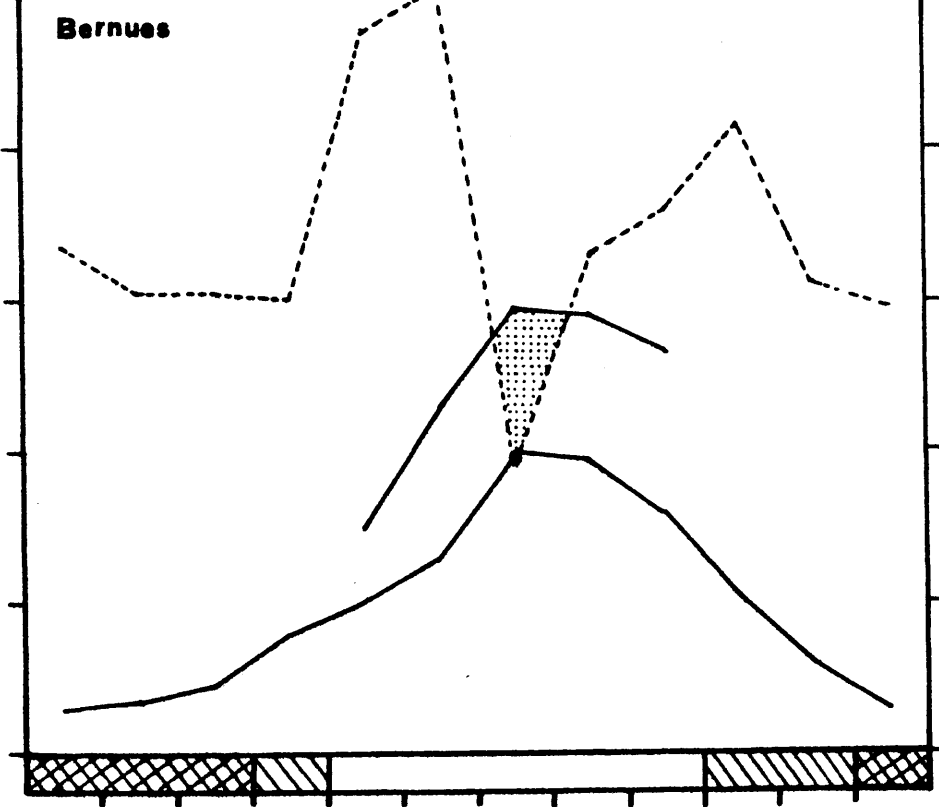


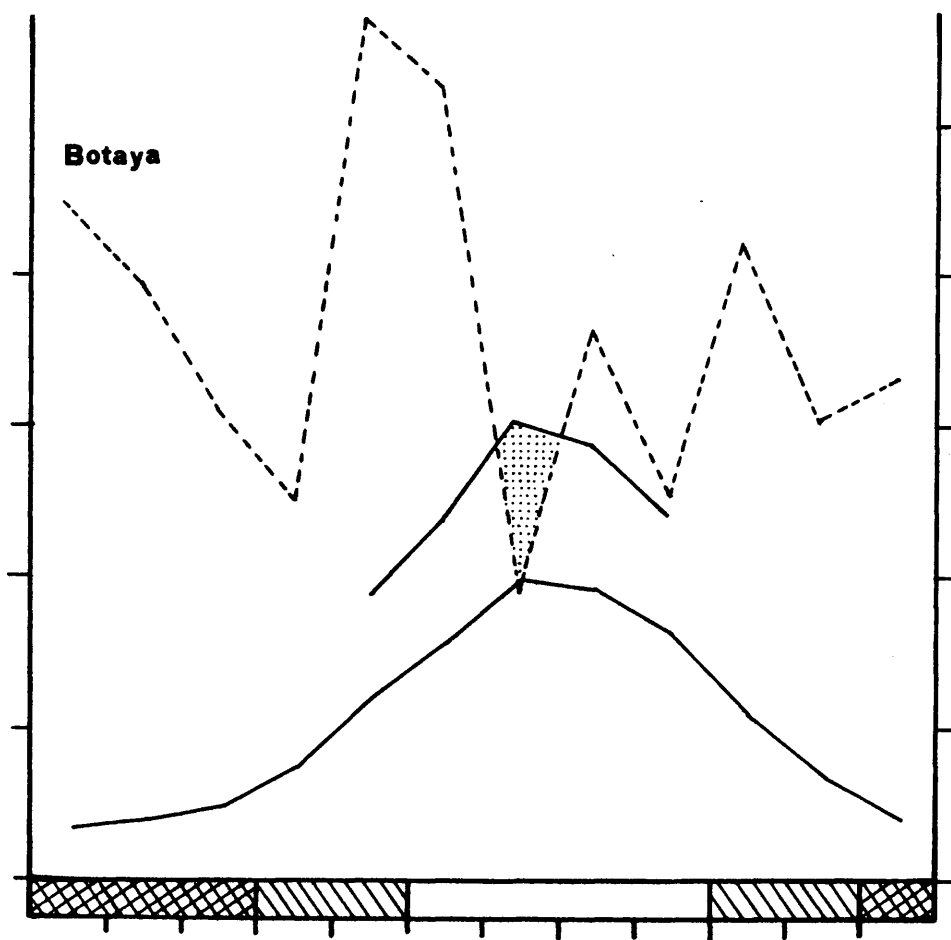
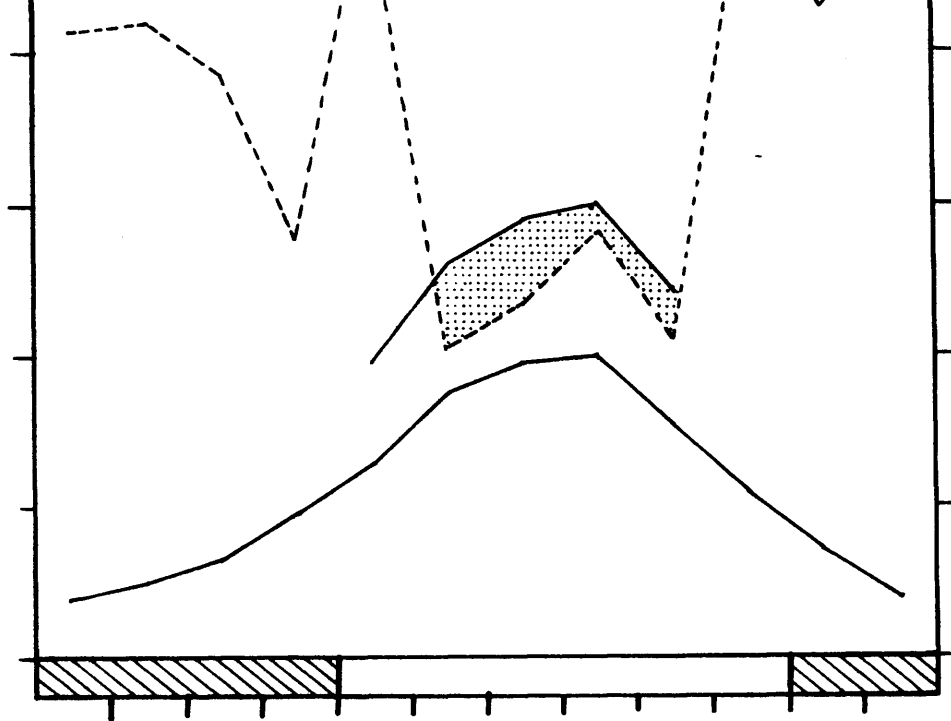
Luesia

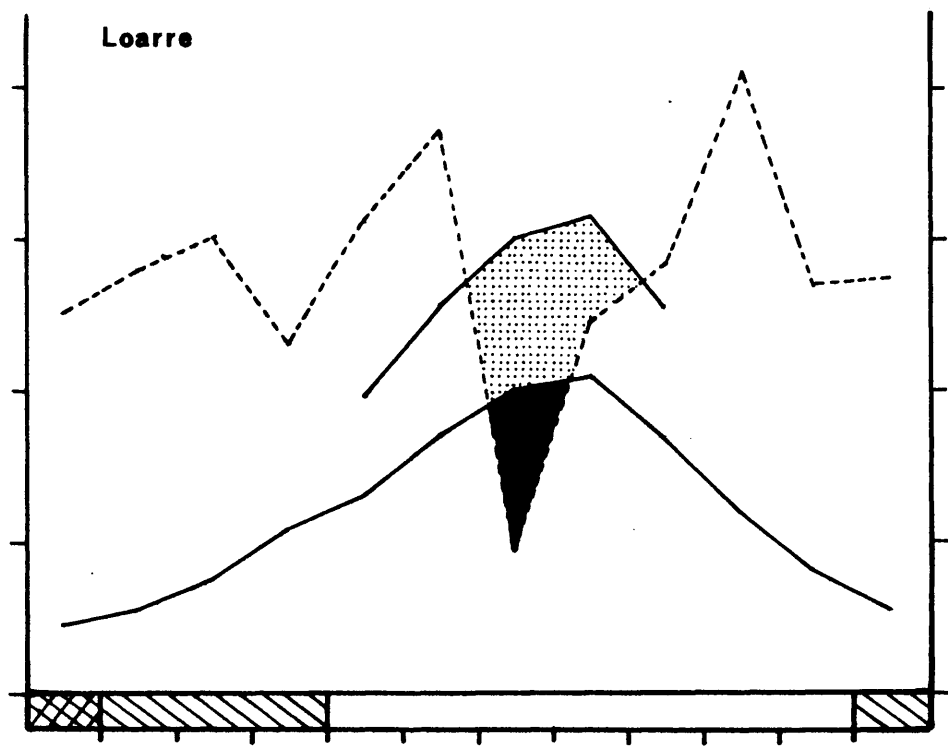
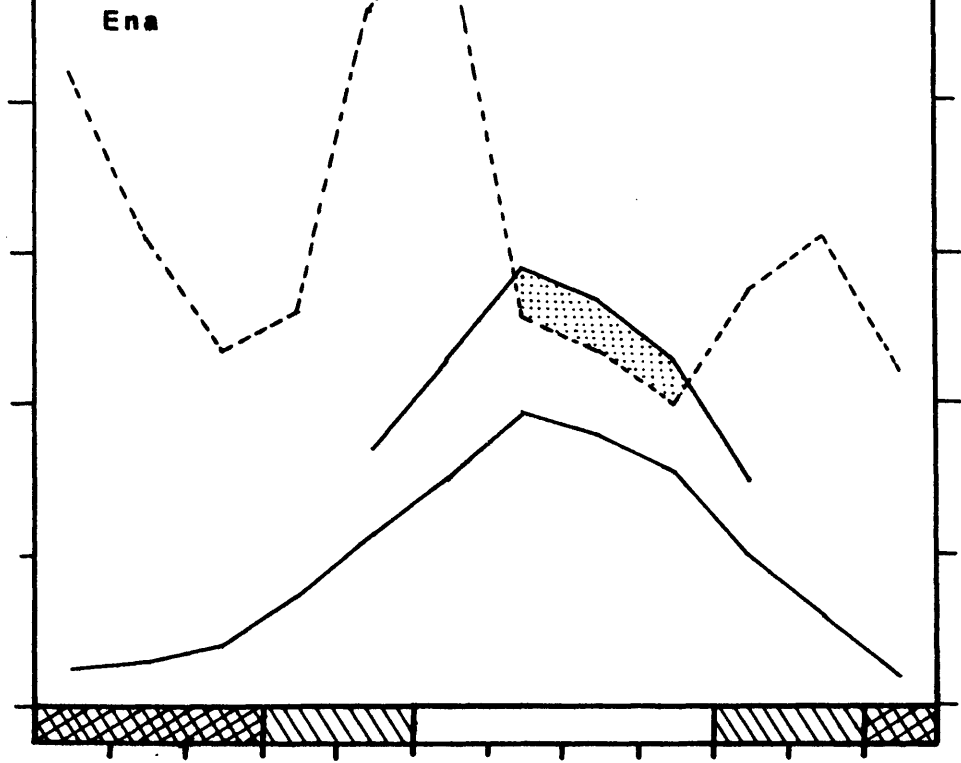


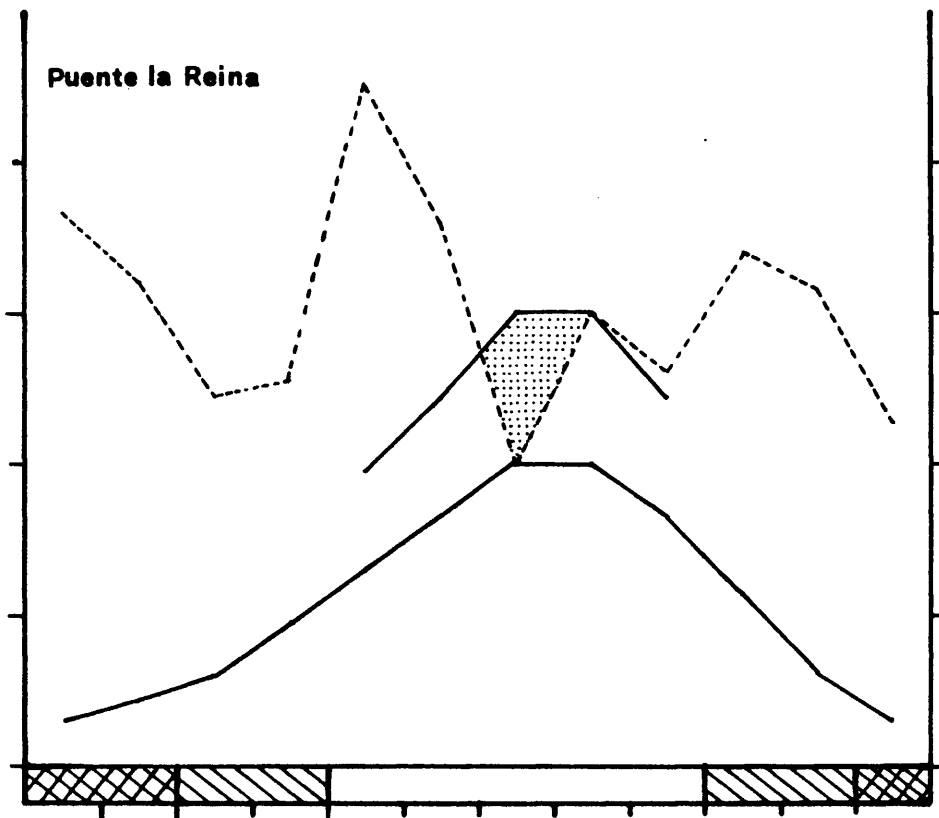
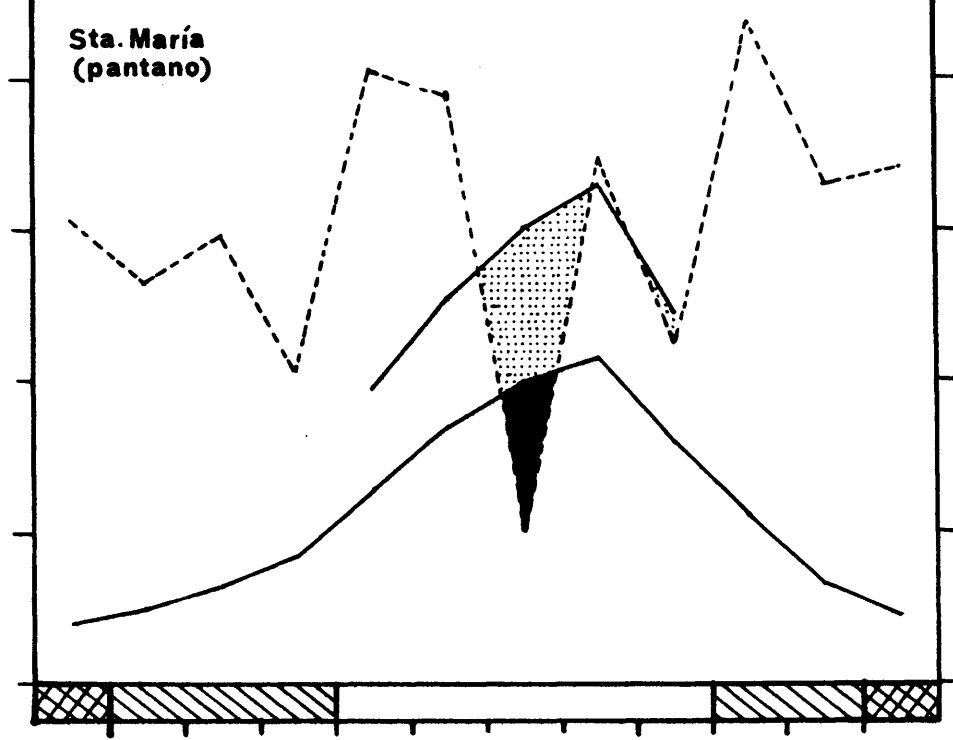
Jaca

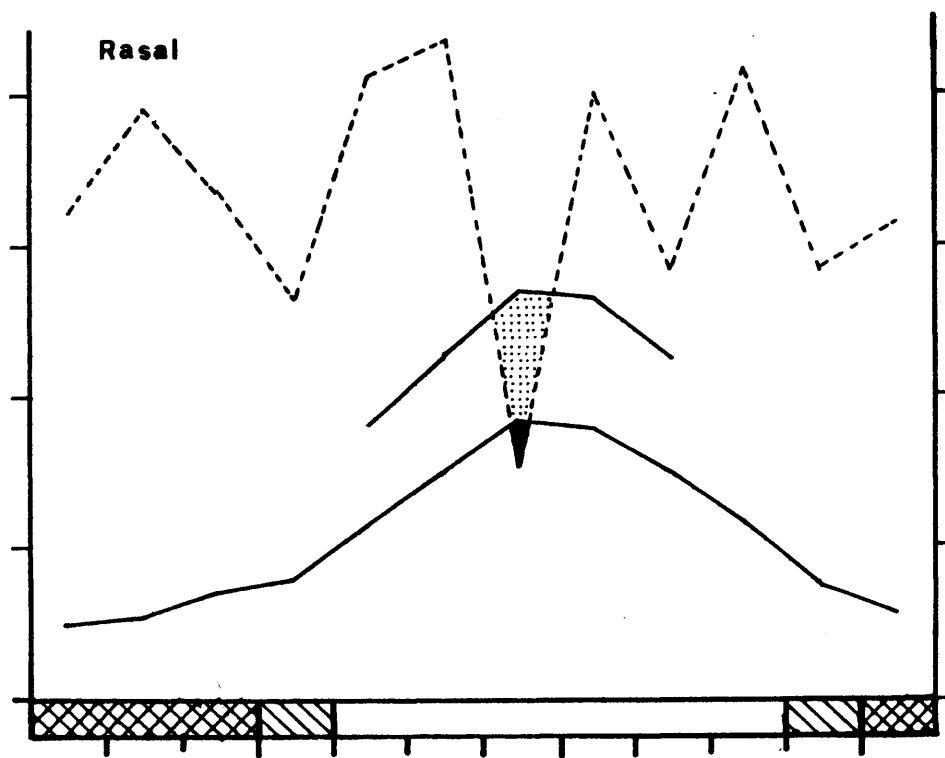
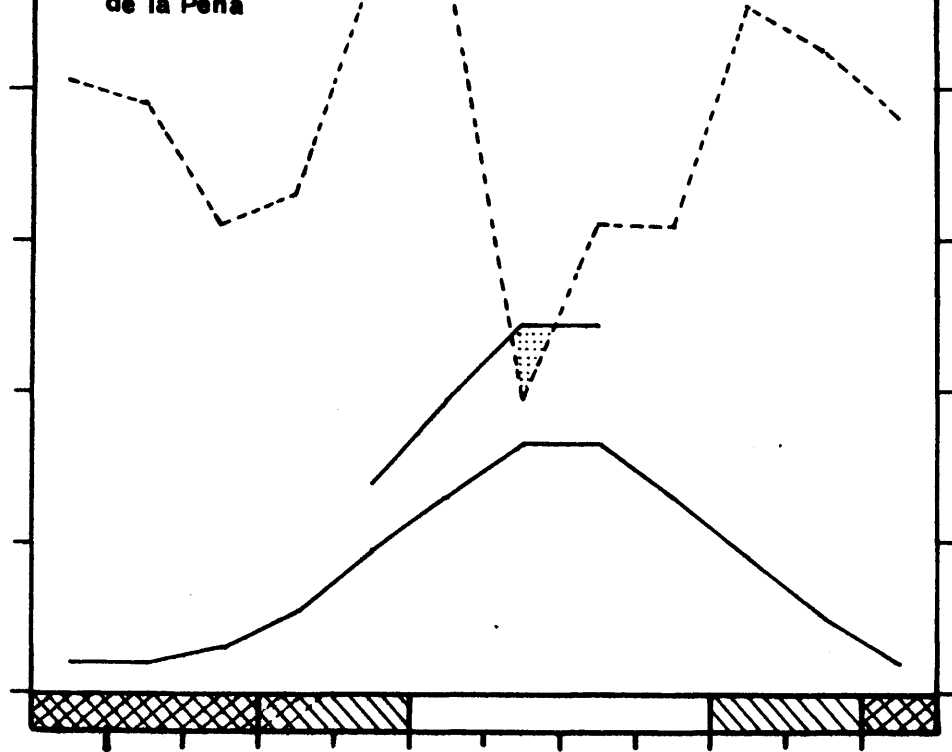


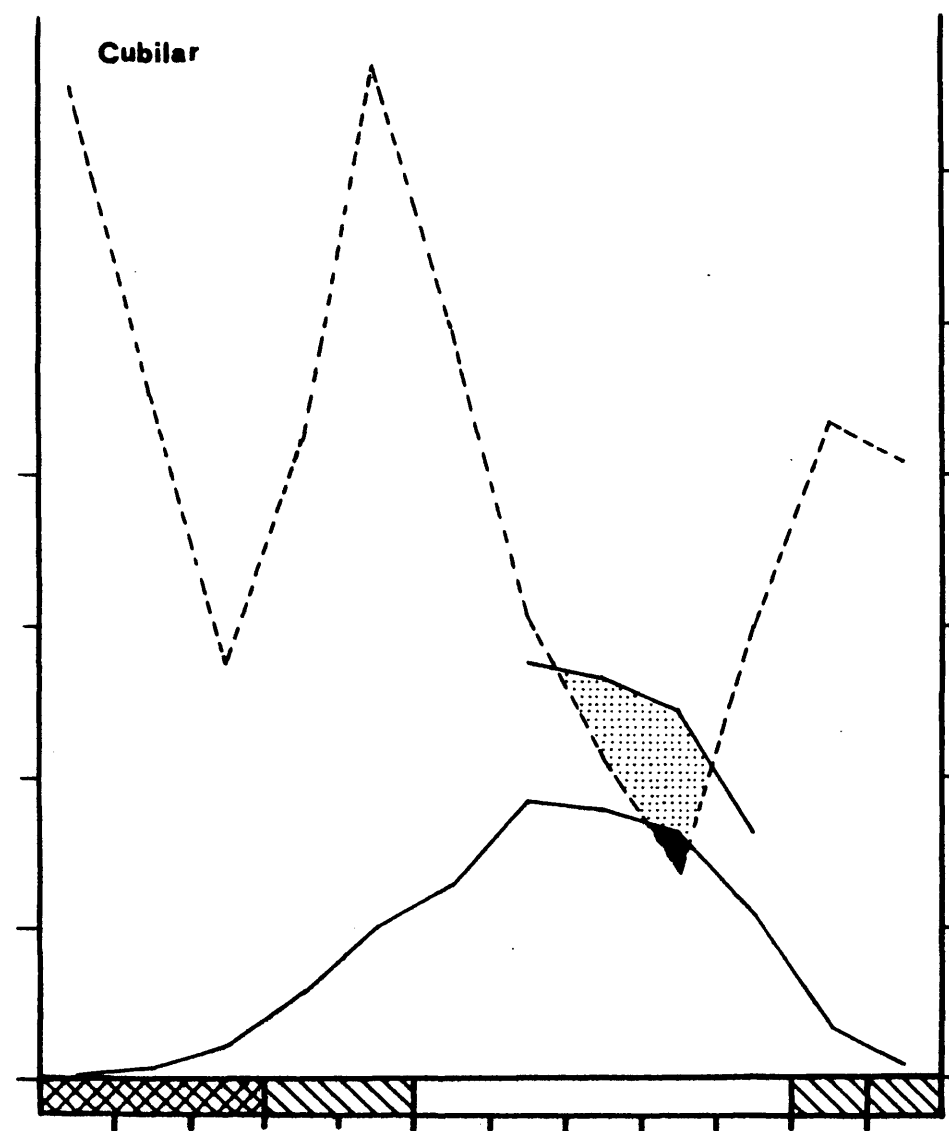
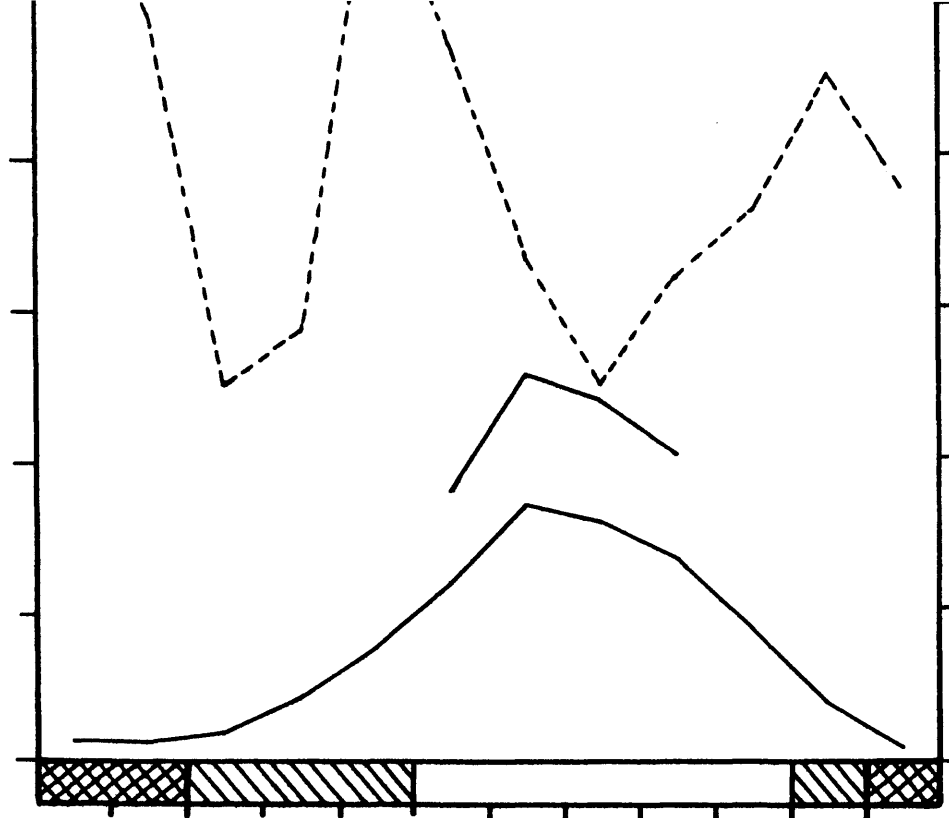


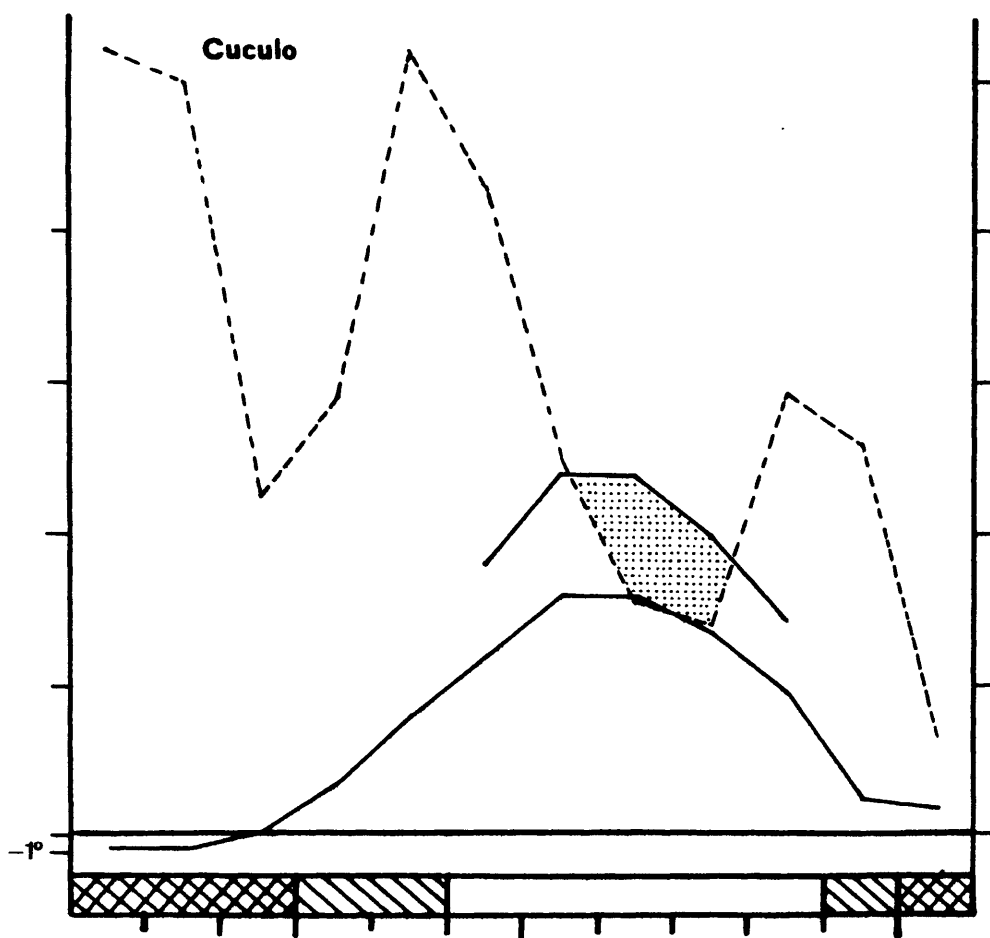
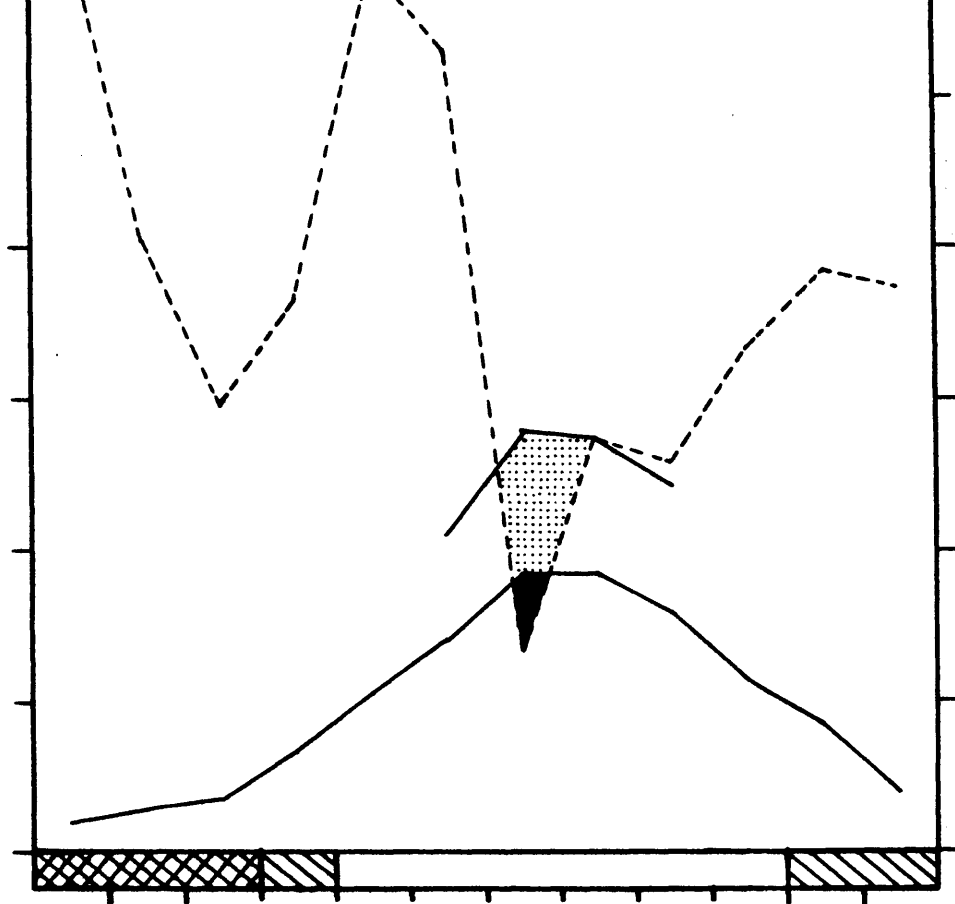












ENE	-8,8	14,18	-0,4	9,4	4,5	79,2
FEB	-0,3	15,8	- ,4	9,4	4,5	7,1
MAR	-6,5	15,5	0,05	11,5	5,8	52,2
ABR	-2,6	23,5	3,05	15	9,3	53,-
MAY	0,75	27,5	7,05	19,1	13,03	97,3
JUN	3,9	30,9	10,6	23,4	17,1	8,7
JUL	8	35,8	15,0	27,8	20,7	5,4
AGO	8,6	34,5	12,1	28,7	20,4	50,2
SEP	4,1	29,5	10,1	22,9	16,5	04,0
OCT	0,5	24,06	0	17,2	11,0	55,2
NOV	-5	20	1,5	12,5	0,9	54,2
DIC	-6,6	14,8	-0,8	8,04	4,02	73,4

BEHOTES. altitud: 917 m coordenadas: XN 9805

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-7,7	14,1	-0,8	7,2	3,2	67,2
FEB	-0,2	14,5	-0,6	7,8	5,0	01,0
MAR	-0,7	10,2	-0,4	9,8	4,7	01,5
ABR	-3,5	22	2,0	15	7,8	00
MAY	0,1	20	6,0	14,2	10,1	90,2
JUN	5,0	28,5	9,7	21,1	15,7	102,1
JUL	7,0	32,1	12,8	26,4	19,0	57,9
AGO	8	32,5	15,2	25,0	19,4	00,1
SEP	4,2	27,5	10,2	21,8	10,03	72,3
OCT	-0,2	22,5	5,0	15,0	1,7	05,1
NOV	-5,2	17,5	1,0	10,4	0	02,4
DIC	-6,7	15,5	-0,7	7,1	3,2	59,5

BIEL. altitud: 750 m coordenadas: AM 7094

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-5,6	14	0,14	8,4	4,3	83,4
FEB	-3,2	15,2	0,8	9,3	5,08	83,8
MAR	-5,8	20,6	1,1	12,1	6,6	77,6
ABR	-1	24	3,5	15,3	9,4	54,2
MAY	2,2	29,2	6,7	19,7	15,2	102,5
JUN	5,6	31,6	10,4	24,0	17,5	41,7
JUL	7,0	35,2	11,7	27,5	19,6	47,7
AGO	8,2	34	12,7	27,7	20,2	56,1
SEP	4,8	29,4	9,6	25,2	16,4	42,2
OCT	1,4	25,0	5,8	10	10,9	100,0
NOV	-3,2	17	2,2	11,4	0,0	00,7
DIC	-4,8	15,6	0,66	8,1	4,4	98,1

BINACUA. altitud: 761 m coordenadas: AM 8814

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-8,1	12,75	-1,00	7,26	3,1	82,6
FEB	-6,2	15,75	-0,0	0	5,0	01,4
MAR	-6,8	2,1	- ,2	10,4	5,2	40,0
ABR	-2,8	25,5	2,9	14,1	8,5	49,1
MAY	0,3	27,5	0,1	17,5	11,7	88,2
JUN	5,3	30,1	10	22,8	10,4	66,6
JUL	7,6	35,1	12,9	26,7	19,8	30,2
AGO	7,6	35,3	13,2	27,4	20,3	49,9
SEP	4,1	29,5	9,9	22,7	16,3	47,5
OCT	-0,2	24,6	5,5	10,9	11,2	69,7
NOV	-5,7	10,9	1,2	11,0	0,4	05,2
DIC	-7	15,0	-7			59

mes	m abs.	m abs.	m	M	T	Pluviosidad
ENE	-8,6	13,8	-1,1	7,3	3,1	87,8
FEB	-0,2	14,5	-0,5	7,7	3,6	78,3
MAR	-7,1	10,1	-0,4	9,4	4,3	61,0
ABR	-3	20,7	2,4	12,4	7,4	49,3
MAY	-0,8	25,2	3,0	17,0	11,0	117,4
JUN	2,5	28,4	0,9	21,3	13,2	104,1
JUL	5,6	32,1	12,1	26,3	19,2	37,7
AGO	0,0	32,3	12,1	23,3	18,7	71,7
SEP	2,3	28,1	9,1	21,9	15,5	49,08
OCT	-0,3	22,5	3,1	13,5	10,3	82,0
NOV	0,5	10,2	0,9	10,7	5,8	58,9
DIC	-6,8	14	-1,08	7,2	3,1	04,8

ENA. altitud: 768 m coordenadas: XM 8902

mes	m abs.	m abs.	m	M	T	Pluviosidad
ENE	-10	13,8	-2,3	7,3	2,52	85,1
FEB	-8	14,8	-2	7,0	2,84	61,7
MAR	-9,2	17,6	-1,5	9,6	4,08	47,5
ABR	-4	22,4	2,3	12,9	7,6	52,3
MAY	-0,2	27,6	5,9	17,3	11,0	91,9
JUN	2,2	29,8	9	21,6	15,3	104,3
JUL	5,8	32,4	12,2	27	19,6	52,5
AGO	5	32,8	11,5	24,9	18,2	47,08
SEP	2,6	29,2	8,6	22,2	15,4	40,8
OCT	-2	22,6	3,9	16,1	10,02	55,1
NOV	-6	17,9	1,3	11,1	6,2	61,9
DIC	-8,0	14,2	-3,1	7,1	2,04	45,5

LOARRE. altitud: 780 m coordenadas: XM 9586

mes	m abs.	m abs.	m	M	T	Pluviosidad
ENE	-7,8	16,2	-0,8	9,14	4,7	49,5
FEB	-5	10,4	0,20	10,5	3,4	36,00
MAR	-5,2	21,0	1,2	13,0	7,4	59,4
ABR	-3	24,8	3,4	18,2	10,8	46,3
MAY	1,2	20,2	0,9	19,7	13,3	61,7
JUN	4	31,2	10,4	23,2	16,8	73,8
JUL	8,4	34,1	13,2	26,8	20,02	18,9
AGO	0,4	34,4	13,4	20,0	21,02	48,8
SEP	3,2	27,4	10,2	24	17,1	57,5
OCT	0,2	24,2	3,8	18	11,9	82,3
NOV	3,4	21	1,9	13,7	7,8	54,5
DIC	-7,4	16,4	0,3	10,7	5,5	54,9

LA LANA. altitud: 590 m coordenadas: XM 8995

mes	m abs.	m abs.	m	M	T	Pluviosidad
ENE	-8	14,0	-1,1	9,1	4,8	61,4
FEB	-0	14,8	0,1	10,3	3,2	32,9
MAR	-4,4	19,8	1,4	11,0	0,0	38,7
ABR	-2,1	22,8	3,1	14,3	8,7	41,5
MAY	2	25,8	7	19,2	13,1	81,1
JUN	3,5	28,7	11,1	23,7	16,9	78,3
JUL	7,2	34,2	12	27,4	19,7	15,9
AGO	7,2	30,3	14,3	29,1	21,7	70,2
SEP	2,4	29,2	8,9	23,7	16,3	43,6
OCT	-0,8	23,4	3	17,2	11,2	88,4
NOV	-3	20,7	0,0	12,0	6,7	60,6
DIC	-7	14,8	-0,2	9	4,4	68,6

ENE	-0	14,6	-2,6	12,2	4,8	64
FEB	-4,2	14,4	-0,5	11,7	5,6	78,2
MAR	-4,6	18,1	- ,08	14,4	7,2	67,7
ABR	-2,6	21,2	1,7	14,1	7,9	52,9
MAY	1,4	24,2	4	19,4	11,7	82,3
JUN	4,4	27,4	0	24,0	15,3	87,0
JUL	0,0	31,2	0,3	20,9	10,6	31,5
AGO	3,0	32,4	0,5	30,3	18,4	80,5
SEP	3	27,6	5,0	24,2	14,9	57,00
OCT	1,4	20,4	3,7	21,1	12,4	83,6
NOV	-2,8	19,6	0,7	15,7	0,2	50,8
DIC	-4,4	16,4	-0,7	13,5	0,3	03,6

CAPILEN (fuente la reina). altitud: 600 coordenadas: XN 0013

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-0,0	15,3	-1,3	7,4	3,07	72,95
FEB	-5,0	15,0	-0,7	9,5	4,1	64,22
MAR	-6	19,6	1,1	11,1	6,1	49,3
ABR	-2,68	24,1	3,8	15,5	9,68	51,6
MAY	0,25	28,06	6,7	19,7	13,2	09,7
JUN	3,6	31,3	8,3	25,1	16,7	71,7
JUL	6,9	34,1	12,1	28	20,1	39,6
AGO	6,3	34,6	12,4	27,6	20,01	39,7
SEP	3,2	29,6	9,4	23,6	16,5	51,9
OCT	-0,75	24,0	5,3	17,5	11,4	08,4
NOV	-5,4	18,4	0,85	11,5	6,2	03,3
DIC	-0,5	15,2	-1,03	6,6	2,8	45,1

SANTA CRUZ DE LA SEROS. altitud: 788 m coordenadas: XN 9100

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-9	10,9	-1,8	5,6	1,9	70,2
FEB	-6,6	21,4	-0,2	6,6	3,2	70,0
MAR	-6,6	17,7	0,3	9,8	5,05	49,2
ABR	-3	21,9	2,7	12,9	7,8	57,5
MAY	0,20	25,3	6,3	16,7	11,5	100,3
JUN	3,5	28,6	9,8	21,8	15,8	68,9
JUL	6,5	31,8	12,5	25,7	19,1	28,6
AGO	6,3	32,06	12,7	25,3	19,0	57,5
SEP	3,4	28,1	10,0	21,4	15,7	43,1
OCT	-0,6	22,1	6,2	15,2	10,7	74,9
NOV	-5,5	16,4	1,4	10	5,7	64,5
DIC	-7	11,06	-1,2	6	2,4	06,2

SAN JOAQUIN DE LA PENA (prado de la casa forestal)

altitud: 1222 m coordenadas: XN 9108

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-7,1	11,6	-1,9	5,7	1,9	81,2
FEB	-7,8	12,2	-1,5	5,6	2,05	78,2
MAR	-8,7	15,8	-1,2	7,4	3,1	62,1
ABR	-5	19,1	0,6	10,6	5,6	66,1
MAY	-2,5	22,7	4,1	14,9	9,5	96,2
JUN	0,6	25,3	7,5	18,9	13,2	94,3
JUL	4,1	28,6	10,4	22,8	16,6	59,1
AGO	3,9	29,6	10,3	22,7	16,3	61,8
SEP	1,6	24,7	7,4	18,8	13,1	61,7
OCT	-1,9	19,6	4,3	14,3	9,3	90,7
NOV	-6,1	16,5	0,7	8,9	4,8	85,5
DIC	-7,5	13,3	-1,5	6,1	2,3	76,6

coordenadas: XN 8808

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-4,0	8,0	-0,1	3,1	1,5	121,7
FEB	-5,1	8,1	-0,3	3,1	1,4	98,0
MAR	-0,9	9,3	0,2	3,6	1,9	50,4
ABR	-4,06	16	1,9	7,3	4,7	57,5
MAY	-1,1	19,5	4,3	11,3	7,8	120,8
JUN	3,3	23,7	0,5	23,7	12,2	95,1
JUL	8	24,8	13,0	21,3	17,2	07,5
AGO	7,3	26,2	12,2	20,2	16,2	50,1
SEP	5,0	23	10	17,4	13,7	04
OCT	1,06	16,5	0,5	11,5	9	73,7
NOV	-5,3	13,0	1,0	7	4,5	90,8
DIC	-4,8	12,3	-1	3,2	1,1	70,3

Cubiliar de Sta Cruz de la Serós; automática, prado en el barranco Carbonera.

altitud. 860 m.

coordenadas: XN 8910

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-11,0	9,7	-1,9	2,8	0,46	132,5
FEB	-8,8	10,5	-1,9	4,3	1,23	91,7
MAR	-8,4	13,4	-1,0	6,6	2,5	55,9
ABR	-3,1	18,8	2,0	10,7	6,4	85,7
MAY	-0,6	24,5	5,7	14,9	10,5	154,4
JUN	1,5	26,2	8,1	18,3	15,2	99,7
JUL	7,7	29,7	12,7	24,3	18,5	61,9
AGO	7,8	28,6	12,8	23,6	18,2	43,7
SEP	5,5	28,0	10,8	22,2	10,5	28,5
OCT	0,3	20,2	6,9	15,2	11,55	60,6
NOV	-6	14,7	1	6	5,5	87,0
DIC	-7,6	10,6	-1,7	3,5	0,8	81,8

Carrascal en la solana del barranco Carbonera; automática.

altitud: 1150 m

coordenadas: XN 8710

mes	m abs.	M abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	Pluviosidad
ENE	-7,1	13,5	-0,9	4,5	1,0	120,2
FEB	-5,1	13,06	-0,1	5,5	2,7	80,9
MAR	-0,3	15,3	-0,2	7,2	5,5	59,5
ABR	-1,8	20,06	3,7	10,5	7,1	74,4
MAY	0,2	24,0	0,0	14,4	10,5	117,2
JUN	4	27,06	9,7	18,5	14,1	106
JUL	7,4	29,7	13,5	23,7	10,0	27,5
AGO	7,3	30,2	13,3	23,5	18,4	55,2
SEP	5,0	26,4	11,2	21,4	16,3	51,8
OCT	1,5	21,5	7,5	19,5	11,4	07,06
NOV	-1,9	18,6	4,2	12,0	8,4	70,7
DIC	-4,06	10,0	1,1	7,5	4,2	75,2

coordenadas. XN 8710

mes	m abs.	.. abs.	\bar{m}	\bar{M}	\bar{T}	pluviosidad
ENE	-5,0	9,5	-1,7	1,6	-0,05	104,8
FEB	-8,2	0,8	-2,7	1,5	-0,7	100,1
MAR	-7,5	9,5	-2,2	2,7	0,26	45,1
ABR	-4,1	14,9	,6	6,8	5,7	58,1
MAY	-1,2	20,3	4,3	12,5	8,5	102,9
JUN	2,3	23,2	8,2	15,8	12,8	86,4
JUL	6,4	25	12,2	20,0	16,1	50,7
AGO	7	25,6	12,5	19,5	15,9	50,5
SEP	4,6	22	10,3	16,9	15,0	28,55
OCT	0,75	18	6,8	12,0	9,7	50,4
NOV	-7,9	15,4	0,4	5	2,7	52,2
DIC	-7	10,7	-0,4	3,9	1,75	12,7

Mes de mayor pluviosidad

Mayo 7 estaciones
 Junio 3 "
 Octubre 2 "

Mes de menor pluviosidad

Julio 10 estaciones
 Junio 1 " (Biel)
 Septiembre 1 " (Ena)

Mes de mayor temperatura

Julio 8 estaciones
 Agosto 4 "

Mes de menor temperatura

Enero 8 estaciones
 Diciembre 4 "

Oscilaciones térmicas a lo largo del año

Pantano de la Peña 44.5
 Binacua 43.4
 Samitier-Puente la Reina . . . 43.4
 Ena 42.8
 Bailo 42.6
 Loarre 42.2
 Sta. Cruz de la Serós 41.0
 Botaya 40.9
 Bernués 40.0

Biel	38.8
Rasal	38.4
San Juan de la Peña	37.4

Temperatura media anual

Pantano de la Peña	11.2
Bailo	11.1
Biel	11.1
Rasal	10.9
Samitier-Puente la Reina	10.8
Loarre	10.06
Bernués	9.9
Botaya	9.8
Sta. Cruz de la Serós	9.8
Ena	9.6
Binacua	9.1
San Juan de la Peña	8.1

Pluviosidad total anual

San Juan de la Peña	893.5
Botaya	863.6
Biel	854
Bernués	849.3
Rasal	805.7
Bailo	765.9
Sta. Cruz de la Serós	750.9
Ena	745.6
Pantano de la Peña	729.2
Samitier-Puente la Reina	707.4
Binacua	708
Loarre	663.6

$$C = \frac{P \times 100}{M^2 - m^2}$$

P pluviosidad total

M temperatura del mes más cálido

m temperatura del mes más frío

	P	C
San Juan de la Peña	893.5	328.55
Rasal	805.7	249.52
Botaya	863.6	240.55
Bermués	849.3	227.13
Biel	854	219.22
Sta. Cruz de la Serós	750.9	207.8
Ena	745.6	195.20
Bailo	765.9	185.74
Samitier-Puente la Reina	750.9	178.57
Binacua	708	175
Pantano de la Peña	729.2	161.49
Loarre	663.6	158.10

No tienen gran utilidad, pues los valores llevados a la tabla dan lugares por encima del límite de la región mediterranea.

C A P I T U L O _ _ _ _ 10

ESTUDIO EDAFOLOGICO

FORMACION DE UN SUELO

Las rocas superficiales de la corteza terrestre se encuentran directamente sometidas a la influencia de factores climáticos y de los seres vivos. Bajo estas acciones se modifican lentamente para dar lugar a la aparición de un complejo de espesor variable denominado suelo.

Los procesos relativos a la formación y evolución del suelo se conocen con el nombre pedogénesis. Esta pedogénesis, se efectúa bajo la influencia de factores ecológicos principalmente, tales como la roca madre, la topografía, el clima y la vegetación.

Por su composición química y mas concretamente por su contenido en bases, la roca madre determina las características del suelo. Si su naturaleza es caliza se origina un suelo de tipo rendsin. Pero también por sus características químicas induce el tipo de vegetación inicial, e indirectamente el tipo de humus del suelo. Por sus características físicas, tales como su poder de permeabilidad (relacionado con el contenido en arcilla), regula los procesos de lavado de iones y moléculas.

En relación con la pendiente del terreno, tres fenómenos tienen una fuerte importancia pedogenética: la erosión que predomina en las crestas y en las fuertes pendientes; la migración de sustancias que provoca un empobrecimiento en las partes altas y un acúmulo en las bajas de materiales solubles y coloidales y la acumulación de agua en las partes más bajas donde se originan los suelos hidromorfos o de gley.

La combinación de estos procesos, donde la intensidad de cada uno varía de arriba abajo en una pendiente, tiene como resultado la aparición de una cadena de suelos de diferente naturaleza o catena. Fig. 1

Por último el clima juega un papel decisivo en la formación del suelo; la temperatura y las precipitaciones ejercen su influencia sobre las transformaciones físicas y químicas del suelo.

PAPEL DE LA VEGETACION

La vegetación tiene una importancia fundamental en la formación del suelo, ya que aporta la casi totalidad de la fracción orgánica. Su composición florística es un factor decisivo para el tipo de humus que se forma.

Las especies con alto contenido en bases y en nitrógeno en sus hojas y restos, se conocen con el nombre de mejoradoras y conducen generalmente a la formación de humus tipo mull. Por el contrario, las especies pobres en bases o de bajo contenido en nitrógeno (coníferas), se denominan acidificantes e inducen un humus de tipo mor.

También el tipo de formación vegetal tiene su microclima

llo de las raíces favorece la circulación del agua.

TIPOS DE SUELOS

En muestras comunidades encontramos preferentemente suelos poco evolucionados. Son suelos de perfil A C, con un horizonte humífero A biológicamente activo y con un complejo saturado o casi saturado de iones Ca^{++} denominados rendsinas.

Su perfil A C, presenta poco espesor debido a un rejuvenecimiento continuo bajo el efecto de la erosión. El horizonte A, muestra una mezcla de finas partículas calcáreas y de materia orgánica. Es un mull cálcico, gris o pardo, rico en fragmentos de rocas con estructura en grumos y actividad biológica intensa. El pH es próximo a 8. Fig. 2

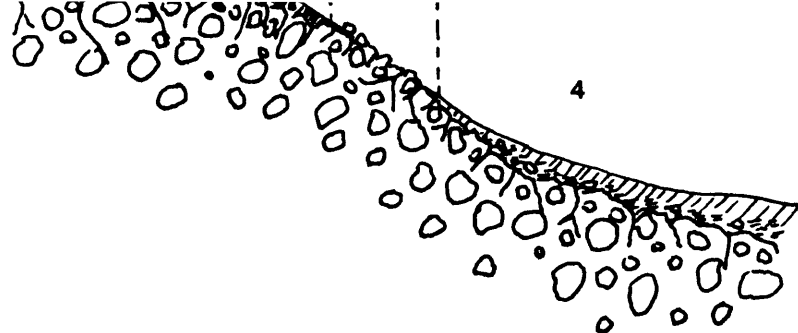
Si la evolución continuara normalmente y la rendsina no se erosionara transformándose en litosuelo, se originaría progresivamente por acidificación y descarbonatación superficial rendsinas pardas de perfil A (B) C, que hacen la transición con los suelos pardos.

En algunos lugares más cálidos, se puede apreciar la aparición de los denominados suelos rojos mediterráneos. Estos aparecen de una degradación de los suelos pardos.

Cuando la comunidad vegetal de estos suelos se destruye, - la acción solar y la rubefacción de los horizontes aparece en la parte más superficial. El fenómeno consiste en que con el calor los óxidos de hierro (que se liberaron de la roca madre durante el periodo húmedo), sufren una deshidratación y precipitación coloreando el suelo de rojo. Fig. 3

La vegetación que los coloniza son la coscoja, Quercus coccifera y los enebros, Juniperus oxycedrus, que encontramos en las solanas de Murillo y Riglos.

No hay que confundir estos suelos con formaciones fósiles correspondientes a un clima anterior más cálido, tales como las terra-rossa, mezcla de arcilla roja de descalcificación y de elementos detríticos, que ocupan las fisuras de las rocas calizas. Esta formación puede jugar a veces el papel de roca madre junto a los suelos mediterráneos recientes rojos o pardos. Fig. 3



- 1 suelo pardo
- 2 rendsina
- 3 litesuelo
- 4 suelo gris-pardo podsolico

Fig.1

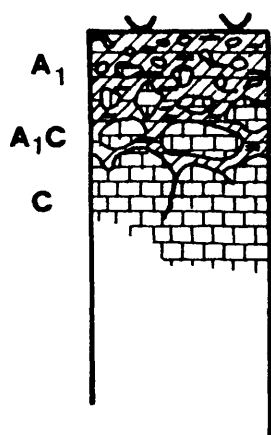


Fig.2

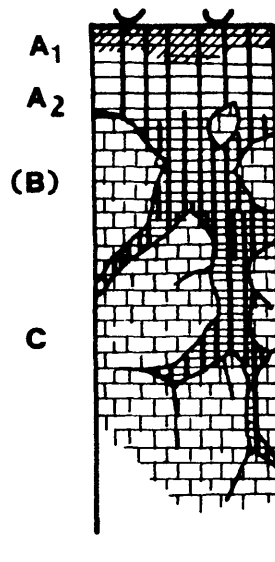


Fig.3



1



2



3



4



5



6

- 1. restos orgánicos más o menos descompuestos
- 2. carbonato cálcico
- 3. arcilla
- 4. acumulación de hierro férrico más o menos deshidratado
- 5. roca madre caliza
- 6. horizonte de humus con estructura gromerular

C A P I T U L O 11

LA INFLUENCIA HUMANA

La zona de las Sierras Prepirenaicas es una región de economía mixta, limitada por las características del paisaje y por los factores físicos.

No se parece en nada a la zona del Pirineo axial, con una explotación de tipo ganadero - forestal, y si algo a la parte agrícola del Somontano oscense.

Zonas del Prepirineo

Se pueden distinguir cuatro zonas bien diferenciadas:

- 1.- Cuenca Subpirenaica, formada por materiales de origen - fluvial (arcillas, areniscas y algunas margas con conglomerados), los llanos aparecen en la confluencia de barrancos y los cultivos predominantes son cerealistas.
- 2.- Depresión margosa, en dirección E - W; se observan dos tipos de formaciones: terrazas y glacis; las primeras cultivadas y los segundos solo en algunas ocasiones por ser más pedregosos. Entre ellos existen cárcavas o bad-lans totalmente inaprovechables.
- 3.- Elevaciones interiores; existencia de algunas pardinas y cierto aprovechamiento del bosque en las partes más altas.
- 4.- Sierras exteriores; con grandes pendientes hacia el sur que hace difícil utilizarlas para la agricultura, son lugares de sesteo para el ganado en primavera.

Origen de las actuales propiedades, pardinas

Las fincas actuales de más de 200 Has., proceden de la desamortización (1836); los dueños suelen ser gente acomodada que no vive en ellas; en algunas ocasiones están arrendadas otras fueron vendidas y pertenecen a ICONA.

Existen además, pequeñas parcelas de 50 Has. y hasta de 5 Has., pero sus propietarios han emigrado casi todos. Las tierras de los que se han ido pueden seguir dos trayectorias se abandonan si tiene mal acceso y rápidamente son colonizadas por aliagas (*Genista scorpius*) y bojés; o se arriendan, pero el explotador no las mejora. Se suele cultivar cereal y muy poco forrajeras.

La pardina es la unidad de explotación por excelencia, - con cultivos y ganado propio; parte de monte y pastos arrendados, quedan pocas en perfecta explotación debido a la emigración.

Prácticas agrícolas

La influencia del clima es el factor más importante en el desarrollo de los cultivos. La pluviosidad es intermedia entre los valles del Pirineo axial y el Valle del Ebro; correspondiendo el máximo a los meses de otoño. Las heladas de mayo actúan sobre los cultivos, disminuyendo su rentabilidad económica.

cia en agua; pero a veces ni llega a madurar. En el momento actual, predominan los cultivos de cereales por su comodidad de laboreo.

Las forrajeras ocupan solo un 7 % de la superficie cultivada y se acumulan junto a los municipios más ganaderos. La esparceta abunda en las zonas centro y oeste, y la alfalfa en la oriental (mayor predominio de lluvias).

El abonado natural es poco utilizado en comparación con los valles pirenaicos; en razón a la menor cabaña de ganado, mayor importancia tiene el nitrogenado y el mineral.

Otros cultivos son los almendros y el olivo, que queda restringido a las partes más meridionales (solana sobre la Hoya de Huesca) y algo de vid. Son raras las huertas y los cultivos de patatas, salvo las producidas para el autoconsumo.

Prácticas ganaderas

La cabaña actual está muy disminuida; esta se debe a la emigración, pues hay escasez de mano de obra. El mantener la ganadería sería un buen apoyo económico familiar, pero en la actualidad hay pocos pastos buenos, o los que existen se han embastecido, pues el alimento a base de piensos; en estos momentos, es costoso.

Solo quedan zonas aprovechables para el ganado, en las zonas culminícolas del macizo de San Juan de la Peña con el Cuculo (Collado de San Salvador), en Santo Domingo y en Oroel; pero solo se utilizan las dos primeras por su mejor acceso. El resto de las zonas culminícolas, solo tienen presencia de ganado si son zonas de paso o tránsito obligado.

Los pastos se han embastecido por falta de presión de ganado que desbroce los tallos más duros; apareciendo Brachypodium ramosum y Genista scorpius; se debe no solo a la disminución en el número de cabezas, sino a la especialización de este, hoy solo existen ovejas y antes había cabras y ovino basto que contribuía al desbroce.

En las partes bajas se conseguían pastos efímeros quemando matorral y bosque (boj, quejigos, aliagas, carrascas, etc) además de que el ganado entraba en los bosques para ramonear y alimentarse de las herbáceas. Hoy en día con la repoblación forestal se han acotado muchos montes, lo que supone que hay que sobrealimentar el ganado en el establo y aun que al cabo de unos años se permita el paso del ganado otra vez por el bosque, el matorral lo invadirá todo y el ganado lanar no podrá comer nada y poco el vacuno. Se ayudaría introduciendo en un principio cabras, pero este ganado es prácticamente inexistente.

En la actualidad, el régimen del ganado es en las épocas más frías en el establo y el resto del año en el monte, en raros casos suben a los puertos pirenaicos.

C A P I T U L O 12

RESUMEN Y CONCLUSIONES

12.1

El tema del trabajo se centra en el estudio botánico de las crestas del Prepirineo oscense. Por si solas constituyen una entidad propia, bien diferenciables de la solana y umbría, ya que su vegetación en la mayoría de los casos no tiene ninguna relación con la circundante. Esto se debe a que las condiciones climáticas locales varían en gran manera, dando lugar a enclaves con características ecológicas muy definidas que seleccionan drásticamente las especies.

Por otra parte, en las crestas la materia orgánica es transportada por el viento de unos puntos a otros; las sales minerales pueden acumularse por evaporación del agua o desaparecer llevadas por el agua de lluvia, lo que significa que en toda la cresta no existan condiciones idénticas. Estos procesos se aceleran en aquellos lugares sometidos a vez a fuertes cambios de temperatura.

12.2

Las comunidades culminícolas más elevadas se sitúan en el piso de vegetación Altimontano u "Oromediterráneo" (por encima de los 1.100 metros) y las bajas y más recalentadas en el Mediterráneo. Estas comunidades de crestas pueden estar enriquecidas por plantas que provengan de la solana o de la umbría.

12.3

El conocimiento del clima y su variación a nivel de pequeñas superficies, es fundamental para explicar la distribución de especies en las crestas. Mínimos cambios en el valor de sus componentes (temperatura, viento, pluviosidad o insolación) sirven para excluir unas especies o facilitar la abundancia de otras.

Se han estudiado las variaciones cuantitativas de los diversos componentes climáticos, estableciendo relaciones entre éstos y la distribución de las plantas.

12.4

Se establece una relación entre las crestas de los relieves estudiados y las plantas que los colonizan; delimitándose dos zonas con mayor correlación florística: la septentrional formada por las elevaciones de Oroel y San Juan de la Peña y otra meridional que comprende desde la Sierra de Santo Domingo hasta la de Loarre.

La similitud florística dentro de cada zona se debe a unas condiciones climáticas similares, ya que no existen diferencias en el substrato geológico. Como punto de comparación se incluyen datos de otras sierras más orientales, en las que algunas especies desaparecen y surgen otras nuevas propias de Guara o el Sobrarbe. Esta diferencia es debida en gran parte al aumento de la continentalidad climática.

No se ha pretendido hacer un estudio fitosociológico de estas comunidades, por tratarse de mosaicos complejos formados por pequeñas superficies que no alcanzan el área mínima requerida por un buen inventario. Las plantas se seleccionan, en este ambiente de mosaico, más por condiciones topográficas que por la altitud; por eso parece más útil explicar su estructura mediante unos cortes o perfiles fitotopográficos.

La zona es encrucijada de distintas floras, por lo que su estudio desde el punto de vista fitosociológico resulta muy difícil y desalentador. A bundan en estos lugares tan inhóspitos los terófitos y los caméfitos leñosos, sobre todo en las partes sometidas a cambios bruscos de temperatura con - recalentamiento brusco.

Añadimos a continuación una serie de plantas que por su abundancia caracterizan diferentes enclaves dentro de las - crestas.

Partes más ventosas

Arenaria aggregata var. willkommii	
Arenaria grandiflora	Dianthus hispanicus
Arabis stricta	Echinospartum horridum
Carex humilis	Saponaria caespitosa

Zonas de suelo pedregoso

Campanula gr. hispanica	Laserpitium gallicum
Lactuca perennis	Satureja montana

Peñascos secos

partes soleadas: Draba hispanica Paronychia kapela ssp. serpyllifolia

a la sombra: Saxifraga corbariensis Valeriana longiflora

Pastos mediterráneos

Aphyllanthes monspeliensis	Helianthemum apenninum
Asphodelus albus	Helianthemum oelandicum ssp. italicum
Dipcadi serotinum	
Thymus vulgaris	

y los geófitos:

Koeleria vallesiana	Tulipa australis
Poa bulbosa	Valeriana tuberosa
Ranunculus gramineus	

Son también buenas características, aunque poco abundantes:

Crocus versicolor ssp. marcetii
Gagea bohemica
Gagea stenopetala

Effimeras que escapan del calor y sequía

Alyssum alyssoides	Hornungia petraea
Catapodium rigidum	Petrorhagia prolifera
Erophila verna	

Se realiza un estudio del desarrollo, con biometría y - comportamiento de la especie más característica de estas comunidades, el erizón o Echinopartum horridum (Vahl) DC., a la vez se comparan ejemplares de localidades prepirenaicas con otras del Pirineo axial.

12.7

Incluimos un catálogo florístico de la zona visitada; en él se intenta dar datos de orden corológico y ecológico de las especies. Consta de 670 especies, pero en algunas se han reconocido subespecies y hasta variedades. Podría ampliarse el catálogo, pero solo incluimos aquellas especies recolectadas o vistas personalmente. La ausencia de publicaciones florísticas regionales impide establecer relaciones; no obstante este catálogo da una idea actualizada de la riqueza florística.

Tampoco se han citado especies que no colonicen las crestas, salvo determinadas excepciones en las que permiten interpretar el proceso evolutivo de la vegetación.

12.8

Desde el punto de vista geológico, el Prepireneo es una formación mixta de origen marino y continental.

Está formado por rocas de naturaleza básica (calizas marinas, conglomerados calizos, margas) alternando con algunas areniscas. Su edad varía desde el Triásico en las margas yesíferas, hasta el Cuaternario de terrazas y aluviones. El empuje de las fuerzas que plegó los materiales, se produjo en dirección W-NW a E-SE, por lo que las zonas menos plegadas son las más orientales.

12.9

El clima general presenta un predominio de las situaciones de origen atlántico sobre las de otras direcciones; ello trae consigo que las laderas expuestas transversalmente al viento húmedo del NW, presenten una vegetación de caducifolios y otras especies exigentes en humedad, mientras a sotavento prosperan carrascales con enebro y pinares secos.

Este dinamismo atmosférico explica el efecto foehn y la aparición de los carrascales mencionados. Durante el verano el recalentamiento convectivo facilita el desarrollo de fenómenos tormentosos con pluviosidad torrencial considerable; estas lluvias aumentan la pluviosidad total e impiden en los ombrotermogramas la aparición de zonas de aridez - extensas.

12.10

Los suelos de las comunidades culminícolas, se establecen sobre calizas o conglomerados calizos poco alterados. Son redsinas de poca profundidad (máximo de 20 cm) que pueden variar hacia rendsinas húmicas en aquellos lugares en los que la vegetación aporte gran cantidad de restos orgánicos

•

3.

- ALNELA, A. y RIOS, J.M.- 1952. Estudio de la zona Subpirenaica Aragonesa y sus sierras marginales. Acts. I Cong. - Inst. Est. Pire. 1950. Sec. I. Zaragoza.
- ALVAREZ LOPEZ, E.- 1960. Notas sobre botánicos aragoneses. Anal. del Inst. Bot. Cavanilles. Tomo XVIII. Madrid.
- AUSTIN MILLER, A.- 1966. Climatología. Ed. Omega. Barcelona.
- BALL, P.W. y HEYWOOD, V.H.- 1962. The taxonomic separation of the cytological races of Kohlrauschia prolifera (L.) Kunth sensu lato. Watsonia, Vol. 5, part. 3.
- BOLOS, A. de.- 1946. La Polygala Vayredae Costa, endemismo pirenaico. Collect. Botanica. Vol. I, Fas. I.
- BOLOS, A. de.- 1962. Notas sobre la vegetación de los alrededores de Jaca. Actas del tercer congreso internacional de Estudios Pirenaicos, Gerona 1958. Tomo II, Secc. II. Pub. Inst. Est. Pirenaicos.
- BOLOS, O. de.- 1960. La trasición entre la Depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. Anal. Inst. - Bot. Cavanilles. Tomo XVIII.
- BOLOS, O. de y MONTSERRAT, P.- 1960. Guide de la partie espagnole (pyrenées d'Aragon et Navarre). manuscrito.
- BOLOS, R.- 1906. D. Ignacio Seriola, botánico aragonés. Bol. Soc. Aragonesa CC NN. Vol. nº 3-5. Zaragoza.
- BRAUN-BLANQUET, J.- 1966. Vegetationsskizzen ans dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. I. Teil. Vegetatio, vol XII.
- BRAUN-BLANQUET, J et BOLOS, O de.- 1957. Les groupements du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. Anal. Ext. Exp. Aula-Dei. Zaragoza.
- CEBALLOS, L y RUIZ DE TORRE, J.- 1971. Arboles y arbustos de la España peninsular. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- COSTE, H.- 1937. Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes. Trois volumes. Ed. Albert Blanchard. Paris.
- CREUS NOVAU, J.- 1974. El efecto foehn de San Juan de la Peña. En prensa para las actas del VII Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos en Seo de Urgell.
- CREUS NOVAU, J.- 1977. El clima del Alto Aragón Occidental. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra. Pamplona.
- CUATRECASAS, J.- 1931. De Flora Pyrenaica. I. Ojeada a la Cliserie del Valle de Ordesa. Cavanillesiae, vol IV.

DENDALETCHÉ, C.- 1973. Ecologia et peuplement vegetal des Pyrénées Occidentales. Tesis Doctoral, Universidad de Nantes.

DUCHAUFOUR, P.- 1965. Précis de Pédologie. Ed. Masson. Paris.

FIORI, A.- 1923-25. Nuova Flora analytica d'Italia. Florence.

FONT-QUER, P.- 1948. Morfologia nomenclatura i Geografia de L'Arenaria Aggregata (L.) Lois. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

FOURNIER, P.- 1961. Les quatre flores de France. Ed. P. Lechevalier. Paris.

FRUTOS, L.- 1964. El Somontano norte de San Juan de la Peña. Inst. Est. Pirenaicos. C.S.I.C. Zaragoza.

GARCIA RUIZ, J.M.- 1976. Nodos de vida y niveles de renta en el Prepirineo del alto aragón occidental. Monografías del Instituto de Est. Pirenaicos. nº 106. Jaca.

GAUSSEN, H.- 1935. Sol, climat et végétation des Pyrénées - Espagnoles. Revista de la Academia de Ciencias de Zaragoza. 18: 109-175. Zaragoza.

GERVAIS, C.- 1973. Contribution à l'étude cytologique et taxonomique des avoines vivaces. (g. Helictotrichon Bess. et Avenochloa Hulb.). Mémoires de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Zürich.

GIBBS, P. E.- 1971. Taxonomic studies on the genus Echium I. An outline revision of the spanish species. Lagascales 1. Sevilla.

GUINEA, E.- 1954. Cistaceas Españolas. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

HUBBARD, C. E.- 1968. Grasses. Penguin Books. Middlesex.

LACOSTE, A. et SALANON, R.- 1969. Eléments de Biogéographie. Ed. F. Nathan. Paris.

LAGUIA MINGUILLON, P.- 1978. Aportación de los aragoneses a la Botánica. Cuadernos de Historia Jerónimo Zurita 29-30. Institución "Fernando el Católico". C.S.I.C. Zaragoza.

LOPEZ FERNANDEZ, L.- 1970 Flora y Paisaje vegetal de Urbasa, Andía, Santiago de Lóquiz y Perdón. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra. Pamplona.

LOPEZ FERNANDEZ, L.- 1974. Echinospartum horridum (Vahl) Rothm. y Genista anglica L. en la Sierra de Leyre. (Navarra). An. Inst. Bot. Cavanilles XXXI (1). Madrid.

- de la Sierra de Guara (Huesca). Collect. Bot., 2. Barcelona.
- LOSCOS, F.- 1876. Tratado de Plantas de Aragón. I: 23. Madrid.
- LOSCOS, F. y PARDO, J.- 1866. Serie Imperfecta de las Plantas Aragonesas. Alcañiz.
- MARGALEF, R.- 1974. Ecología. Ed. Omega. Barcelona.
- MOLERO, J.- 1975. Notas Taxonómicas y Fitogeográficas. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, XXXII (2). Madrid.
- MONTSERRAT, P.- 1960. El Mesobromion prepirenaico. Anal. Inst. Bot. Cavanilles. Tomo XVIII. Madrid.
- MONTSERRAT, P.- 1965. Los sistemas agropecuarios. Anales de Edafología y Agrobiología, 24 (5-6). Madrid.
- MONTSERRAT, P.- 1966. Vegetación de la Cuenca del Ebro. Pub. Cent. pir. Biol. exp. 1 (5). Jaca.
- MONTSERRAT, P.- 1966. "Ecología del pasto (ecología de los agrobiosistemas pastorales)". Pub. Cent. pir. Biol. exp. vol. 1. Jaca.
- MONTSERRAT, P.- 1971. La Jacetania y la Vida vegetal. Pub. de Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja. Zaragoza.
- MONTSERRAT, P.- 1971. El clima subcantábrico en el Pirineo Occidental Español. Pirineos: 102. Jaca.
- MONTSERRAT, P.- 1973. Deux Erodium et un Reseda nouveaux de la province de Huesca, Espagne. Bull. Soc. Bot. Fr. 120.
- MONTSERRAT, P.- 1974. Pteridofitos del Herbario Jaca. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, XXXI (1). Madrid.
- MONTSERRAT, P.- 1975. Enclaves florísticos mediterráneos en el Pirineo. Primer Centenario de la R. Soc. de Historia Natural. Madrid.
- MONTSERRAT, P.- 1976. Clima y Paisaje. Pub. del Cen. pir. - Bol. exp., 7 (1). Jaca.
- MONTSERRAT, P., PUIGDEFABREGAS, J., SOLER, M., MARTI, C. y BALCELLS, E.- 1968. Excursión Jaca - Pamplona por Ansó - Roncal y las Aezcoas. Pirineos, 87-90. Jaca.
- PAUNERO, E.- 1967. Notas sobre gramíneas, V. Datos acerca del género Catapodium. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, XXV. Madrid.
- PUIGDEFABREGAS, C.- 1975. La sedimentación molásica en la - cuenca de Jaca. Monografías del Instituto de Estudios Pirineos. nº 104. Jaca.

- PUIGDEFABREGAS, J.- 1966. Avance para un estudio climatológico del alto Aragón. Pirineos: 79-80. Jaca.
- PUIGDEFABREGAS, J.- 1970. Características de la inversión térmica en el extremo oriental de la depresión interior Altoaragonesa. Pirineos, 96. Jaca.
- RIVAS-GODAY, S y RIVAS MARTINEZ, S.- 1963. Estudio y Clasificación de los Pastizales Españoles. Pub. del Ministerio de Agricultura. Madrid.
- RIVAS-GODAY, S y RIVAS MARTINEZ, S.- 1967. Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la Clase Ononido-Rosmarinetea Br.-Bl. 1947. Anal. Inst. Bot. Cavanilles. Tomo XXV, Madrid.
- RIVAS MARTINEZ, S.- 1960. Sinopsis de las alianzas hispanas de Asplenietea rupestris. Anal. Acad. Farm. 26. Madrid.
- RIVAS MARTINEZ, S.- 1964. Esquema de la Vegetación Potencial y su correspondencia con los suelos de la España Peninsular. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, XXII, Madrid.
- RIVAS MARTINEZ, S.- 1969. La vegetación de la alta montaña española. V Simposio Flora Europaea. Pub. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- RETZ, B. de.- 1970. Le genre Hieracium dans la Flore de France. Clef dichotomique des espèces principales et intermediaires. Le Chesnay (Yvelines). (mecanografiado).
- RETZ, B. de.- 1977. Clefs de détermination des espèces et sous-espèces du genre Hieracium pour les Pyrénées. (manuscrito).
- ROTHMALER, W.- 1941. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Revision der Genisteen.
- SANDWITH, N. y MONTSERRAT, P.- 1966. Aportación a la Flora Pirenaica. Pirineos, 79-80. Jaca.
- SAÑUDO, A.- 1974. Variabilidad cromosómica de las genisteas de la Flora española en relación con su ecología. Anal. del Jardín Botánico. Tomo XXXI, vol 1. Madrid.
- SOLE SABARIS, L.- 1951. Los Pirineos. El medio y el hombre. Ed. Alberto Martín. Barcelona.
- SOLER, M. y PUIGDEFABREGAS, C.- 1970. Líneas generales de la geología del Alto Aragón Occidental. Pirineos; 96. Jaca.
- SOLER, M y PUIGDEFABREGAS, C.- 1972. Esquema litológico del Alto Aragón. Pirineos: 106. Jaca.

- ciologia. Industria Poligrafica Lombarda. Turin.
- TUTIN, T. G. et col.- 1964. Flora Europaea, 1. Cambridge.
- TUTIN, T. G. et col.- 1968. Flora Europaea, 2. Cambridge.
- TUTIN, T. G. et col.- 1972. Flora Europaea, 3. Cambridge.
- TUTIN, T. G. et col.- 1976. Flora Europaea, 4. Cambridge.
- VICIOSO, C.- 1953. Genisteas Españolas I. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.
- VICIOSO, C.- 1955. Genisteas Españolas II. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.
- VICIOSO, C.- 1959. Revisión del género Carex. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.
- VICIOSO, C.- 1964. Estudios sobre el género Rosa en España. Inst. Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.
- VILLAR, L.- 1978. La vegetación del Pirineo Occidental. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- VILLAR, L.- 1979. Fitotopografía del Macizo de Gratal-Monte Peiró, (prepirineo aragonés). Coll. Bot., 11. Barcelona.
- VIVANT, J.- 1975. Gentiana Montserratii, species nova, dans les Pyrénées occidentales de la province de Huesca (Espagne). Bull. Soc. bot. Fr., 122 (7-8). Paris.
- WILLKOMM, M.- 1893. Prodomi Florae Hispanicae Supplementum. Stuttgart.
- WILLKOMM, M. y LANGE, J.- 1870. Prodomus Florae hispanicae. Vol. I y II. Stuttgart.

)()()()()()()()

- Aliagas:** nombre popular dado al matorral de Genista scorpius.
- Cantil:** borde de un cortado, por extensión la pared vertical de dicho cortado.
- Cascajos:** suelos formado por fragmentos de roca (calizas o conglomerados) sueltos.
- Crioturbación:** fenómeno periglaciario consistente en hielo - deshielo edáfico, sobre todo en los horizontes superficiales.
- Culminante:** zona superior de una montaña, sinónimo de cumbre o parte más elevada.
- Culminícola:** conjunto de vegetales que habitan las partes superiores de una elevación.
- Erizón:** nombre popular dado al Echinopartum horridum.
- Escalones:** sucesión de repisas, unas sobre otras en una pendiente.
- Espolón:** zona rocosa en forma puntiaguda, que sobresale - del resto de la cresta.
- Mallo:** monolito de roca; en nuestro caso conglomerado; que se diferencia del resto de las elevaciones y es relativamente redondeada.
- Rellano:** superficie llana en una zona de mayor pendiente o en un cantil.
- Repisa:** superficie llana de más longitud que vuelo y de menor área que el rellano.

)()()()()()()()